

云南林业科技推广丛书

杨 梅

陈德照 撰写

云南省林业厅 编

2012年4月

《云南林业科技推广丛书》编委会

主 任：陈玉侯

副主任：郭辉军 刘一丹 陈德照

编 委：胡志林 王卫斌 邓晓春 文 彬

张云川 陆 斌 孙安平 张伏全

吴 陇 王达明 朱 勤

主 编：陈德照

副主编：吴 陇

序

云南是全国的林业大省，森林资源丰富，雨量充沛，光照充足，林业发展空间广阔。随着我国西部大开发战略、云南“桥头堡”建设战略，“森林云南”建设的实施，以及集体林权制度改革的深入，极大地调动了广大林农参与林业建设的积极性和主动性，林业的生态效益、经济效益和社会效益日益显现，在国民经济和社会发展中发挥着不可替代的重要作用。但由于历史的诸多原因，林业科技服务体系还不够完善，科技水平亟待提高，科技推广还需要加强，大资源、小产业、低效益的局面尚未得到根本转变。因此，要准确把握现代林业发展趋势，转变林业发展方式，提高林农的科技素质，依托林地林木资源优势，大力培育林业支柱产业，推进山区综合开发，促进农村经济繁荣，实现由资源大省向绿色经济强省的跨越。

编印面向林农的科普读物——云南林业科技推广

丛书，就是为了解决集体林使用权落实到千家万户后，部分群众兴林致富无门、科学技术落后、缺乏科普知识的问题。由省林业厅科教处、省老科协林业分会共同组织，针对广大林农发展林业的迫切要求，选择适宜我省发展，经济价值高，生产周期短，适生范围广，种植成效好，深受林农欢迎的部分优良树种，编辑出版通俗易懂、简明扼要、内容丰富的林业科技推广丛书，指导林农加快林业发展和脱贫致富奔小康的步伐。

该书从生产实践出发，理论联系实际。对每个树种都进行了较详细地介绍，内容全面，资料翔实，技术可行，有较强的科学性、技术性、针对性和实用性，对广大林农和生产企业有较好的指导作用，对技术人员和行政管理人员也有一定的参考价值。

云南省林业厅副厅长、研究员 郭辉军

2011年8月

前 言

云南是集边疆、民族、山区、贫因为一体的省份，国土面积中 94%为山区，大多数少数民族及贫困群众都居住在山区，他们脱贫致富奔小康，希望在山，出路在林。所以，作好林业发展的大文章，既是当务之急，也是广大林农的殷切期盼。

科学技术是第一生产力，要发展生产、发展经济，必须依靠科技进步。靠山吃山，吃山还要养山。因此，必须树立科学发展观，用科学技术宣传群众，武装群众，指导生产。为此，云南省林业厅组织我们编写为“三农”服务的《云南林业科技推广丛书》。书中每一个树种都从形态特征、利用价值、产地分布、适生环境、生长特点、苗木培育、种植技术、抚育管理、低产林改造、病虫害防治、加工利用等方面作了较详细介绍，以满足读者多方面的需要。

《丛书》的立足点是：面向生产，面向基层。读

者主要对象为广大林农和第一线生产者。为使他们一看就懂、一学就会、一用就灵，所以在编写过程中，除力求科学、准确和实用外，还特别注重在表述中深入浅出、简明扼要、通俗易懂，甚至连计量单位都采用群众熟悉、习惯使用的中国传统计量表示方法，以使基层读者灵活应用。

《丛书》由云南省老科协林业分会组织具体编写，由于我们理论知识、实践经验有限，谬误之处难免，诚请读者批评指正。

编 者

2011年8月

目 录

一、产地分布	(1)
二、用途价值	(2)
(一) 营养丰富水果王	(2)
(二) 全身是宝治百病	(2)
(三) 病例简便医疗法	(3)
(四) 产业开发品种多	(4)
(五) 改善生态效果好	(4)
(六) 园林绿化景色佳	(4)
(七) 发家致富“摇钱树”	(5)
三、主要物种	(5)
(一) 杨梅	(5)
(二) 毛杨梅	(6)
(三) 云南杨梅	(7)
(四) 青杨梅	(7)
四、栽培品种	(8)
(一) 杨梅分类	(8)
(二) 主要栽培品种	(9)
五、适生条件	(15)
(一) 气温不宜太冷太热	(15)
(二) 雨量不宜太多太少	(15)
(三) 土壤不宜太薄太瘦	(16)
(四) 地势不宜太平太洼	(16)
(五) 气候不宜大风大雪	(16)
六、生长特点	(16)
(一) 阶段生长特点	(16)
(二) 枝梢生长特点	(17)
(三) 根系生长特点	(18)
(四) 开花结实特点	(18)
七、适生地区	(20)
八、苗木培育	(20)
(一) 嫁接育苗工作要点	(20)
(二) 扦插育苗技术要点	(25)
(三) 苗木出圃管理要点	(26)

九、种植技术	(28)
(一) 园地要适宜	(28)
(二) 整地要认真	(29)
(三) 种植要科学	(29)
十、抚育管理	(31)
(一) 及时补植死株	(31)
(二) 适时灌溉施肥	(31)
(三) 抓紧中耕除草	(33)
(四) 适当林粮间作	(33)
(五) 搞好幼树整形	(34)
(六) 注重果树修剪	(37)
十一、保果措施	(43)
(一) 疏花疏果	(43)
(二) 促花保果	(44)
十二、丰产新技术	(46)
(一) 杨梅大棚栽培	(46)
(二) 杨梅矮化密植栽培	(46)
(三) 化学调控促果技术	(47)
(四) 杨梅保鲜新技术	(47)
十三、病虫害防治	(48)
(一) 杨梅癌肿病	(48)
(二) 杨梅干枯病	(49)
(三) 杨梅褐斑病	(49)
(四) 杨梅锈病	(50)
(五) 杨梅根腐病	(50)
(六) 蚧类害虫	(51)
(七) 蛾类害虫	(51)
(八) 白蚁	(53)
(九) 杨梅松毛虫	(53)
(十) 枝干害虫	(54)
十四、采收加工	(55)
(一) 杨梅采收	(55)
(二) 杨梅贮藏	(56)
(三) 杨梅加工	(57)
主要参考文献	(60)

杨 梅

杨梅又称圣生梅、白蒂梅、树梅等，属于杨梅科杨梅属的常绿乔木果树。杨梅属的植物全世界有 50 多个种，我国有 4 个种，但经济栽培的主要是杨梅。杨梅产量高，经济效益好，是我国南方优良的经济生态树种。杨梅营养丰富，药用和食用价值很高，被誉为“百果之王”。

一、产地分布

杨梅原产于我国东南部，是我国的特产果树。据考证，浙江余姚境内发掘的新石器时代的河姆渡遗址发现有杨梅属花粉，说明在 7000 多年前该地区就有杨梅生长。杨梅在我国已有 2000 多年的栽培历史，特别最近三十年来，种植范围不断扩大，种植面积迅速增加。据粗略统计，全国杨梅种植面积已超过 350 万亩，种植区域除江南各省区外，长江以北的部分地区也在试种。主要产区有浙江、江苏、福建、湖南、江西、广东、广西等，其中浙江、湖南、广东和福建为有名的四大主产区。此外，云南、贵州、四川、重庆、安徽及台湾等省市也发展较快。浙江是我国杨梅优良品种、栽培面积和产量最多的省份，种植面积近 100 万亩，年产 30 余万吨；福建省栽培面积及产量位居全国第二，种植面积达 35 万亩，产量近 7 万吨。被誉为“福建杨梅第一镇”的龙海市浮宫镇，到 2005 年，全镇杨梅种植面积达 3.6 万亩，产量超过 1 万吨，收入过亿元，已成为该镇经济支柱产业之一。

国外引种栽培杨梅的国家不多，朝鲜、韩国、日本有少量栽培；印度、越南、缅甸、菲律宾等国也有种植，由于气候关

系，这些国家的杨梅多数果小，品质差，仅供观赏或糖渍用。欧美国家虽有引种，主要是供观赏或药用。

云南引种大树杨梅始于上世纪八十年代，进入规模种植和商业开发不过二十余年。红河州的石屏和昆明市的富民两县是引种早、发展快、规模大、见成效最显著的主产区，已成为当地农民群众脱贫致富的重要产业。在这两个县引种示范带动下，红河州的建水、开远、个旧、蒙自、弥勒，昆明市的禄劝、安宁、呈贡、宜良、嵩明、石林以及曲靖市、文山州、普洱市、楚雄州等一些县也在引进试种。

二、用途价值

（一）营养丰富水果王

杨梅的营养成分十分丰富。据测定，杨梅果实含蛋白质 0.7%，脂肪 0.3%，碳水化合物 6.3%，还有丰富的维生素 C、有机酸、氨基酸、花色素葡萄糖苷、双葡萄糖苷，以及钙、磷、铁、钾、钠、镁、氯等物质，特别是杨梅果实中含钾量是所有水果中最高的，鲜果中含钾量达 1410 毫克/公斤。是营养最丰富的水果之一，被誉为水果之王。

（二）全身是宝治百病

杨梅果实可消食止泻、去暑除湿、利尿益肾，对治疗痢疾、霍乱、糖尿病、高血压和心胃气痛等有一定的效果，医学上常用作收敛剂、强心剂、驱风剂、健胃剂、胸肺药、皮肤药和创伤药等。杨梅果实盐渍后有祛痰、止吐作用；杨梅树皮可治疗心腹绞痛、亚疮疥癣、牙龈发炎、食物中毒、皮肤湿疹等；树根可治疗胆囊炎、牙周炎和疝气；种子可治疗汗脚、牙龈肿痛，还可用于各种损伤的止

血生机，是医疗上较好的收剑剂。树皮、树根烧成灰后调油，可治烫伤。杨梅核仁含有抗癌物质维生素 B₁₇，具防癌功效；果汁具有较强的清除自由基的能力，有抗微核突变作用。此外，科研人员研究表明，杨梅果汁能显著地抑制亚硝酸钠和 N-甲基苄胺的致突变作用，能起到抗肿瘤作用。杨梅核仁提取液对胃癌细胞有明显的杀伤和抑制作用。钾是人体必需的元素，可维持细胞内的渗透压，维持神经肌肉的应激性和正常功能，参与细胞的新陈代谢和酶促反应，保持体内的酸碱平衡。对食盐引起的高血压也有抗衡效果。

杨梅的树叶、树皮、树根、果核中还含有杨梅素，又称杨梅树皮素，它除了具有血小板活化因子的拮抗作用、降血压作用、抗氧化作用、保肝护肝作用、解乙醇中毒作用外，还具有抗炎、抗肿瘤、抗突变、预防龋齿、抗氧化性等作用。美国食品和药物管理局已批准将杨梅素应用于医药、食品、保健品种化妆品中。

（三）病例简便医疗法

1、口干舌燥，低热烦渴：每天食鲜杨梅果 50~100 克。洗净生食，早晚各 1 次，数日后可恢复正常。

2、劳累过度引起头昏、全身肌肉关节疼痛：每天饮杨梅酒，早晚各服一次，每次饮量 15~30 克，数日后症状可减轻。

3、小便不畅、尿路感染或有灼痛感：每天用鲜果 60~80 克，捣烂，加冷开水 1 杯调匀，滤取汁液服下，每天 3 次，坚持服 3~4 日，病情缓解。

4、痧气腹痛、吐泻：每次饮杨梅烧酒 1 两或食用酒浸过的杨梅果 2~3 个，早晚各一次，坚持数日即可治疗。

5、破伤出血：用盐藏杨梅和核捣烂如泥，敷涂伤口，可止血生肌。

6、牙龈出血等维生素 C 缺乏症：每天用半成熟鲜果 30~60

克，洗净，早晚各食1次，坚持一星期左右，使症状明显转好。

7、牙痛：用杨梅树皮及根煎水含漱，可减轻疼痛。

8、恶疮疥癣：用杨梅树皮及根煎汤洗。半月后可见成效。

9、头风作痛：杨梅为末，每饭后薄荷汤送服9克，或以清风散同煎服。坚持服用，效果明显。

10、胃肠胀满、急性肠炎引起的腹痛吐泻、痢疾腹泻：杨梅用食盐腌制，时间越久越好，用时取数枚以开水泡服，或杨梅酒每天服三次，每次10~20克，或食酒果4~5颗，均有疗效。

(四) 产业开发品种多

杨梅的果实除鲜食外，还可用作食品加工的原料，制成杨梅糖水罐头、杨梅果酱、杨梅果汁、杨梅汁速溶固体饮料、杨梅酒、盐渍杨梅及杨梅脯等一系列加工产品。杨梅核仁含油率高达40%，可供炒食或榨油。叶片可提取香精。杨梅树根、树枝、树皮富含单宁，既是很好的烤胶原料，又可提取染料媒染剂。从新鲜杨梅果中可提取水溶性无毒的红色色素，为杨梅的进一步开发利用开辟了新途径。

(五) 改善生态效果好

杨梅树喜阴气候，喜微酸性的山地土壤，其根系与放线菌共生形成根瘤，吸收利用天然氮素可提高土壤肥力；杨梅树根系发达，可有效抑制水土流失；杨梅树枝叶繁茂，四季常青，叶片不易燃烧，对二氧化硫和有害烟雾有较强抗性，可净化空气，所以，杨梅树是防风固沙、保持水土、改善生态环境和森林防火隔离带的好树种。

(六) 园林绿化景色佳

杨梅雄花序初为暗红色，后转为黄红色、鲜红色或紫红色，花粉有玫瑰红色、红黄色等，花药肾形、鲜红色，加之树冠高大优美，枝叶繁茂翠绿，万绿丛中点点红，极具观赏价值。杨梅果实外圆

球形，有粉红色、深红色、紫红色及白色等颜色，绚丽多姿，丹实点点，烂熳可爱，给人观赏美感。杨梅树的这些特点极符合园林绿化的观赏要求，常被作为观赏树、风景林、遮阴树、行道树等，种植于街道两旁、公园安静区、风景游览区、疗养院等。

（七）发家致富“摇钱树”

杨梅树性强健，易于栽培，一次投入，长期受益，病虫害少，生产成本低，丰产性好，经济收入高，被广大种植者誉为“摇钱树”。杨梅种植后一般3~4年即可挂果，7~8年进入盛果期，株产量50~70公斤，最大树产高达300公斤以上。连片种植平均亩产1000公斤，最丰产的可达2000公斤，按8~10元/公斤计，亩产收入1万至2万元。云南石屏县一农民早些年种植了一亩多地几十株杨梅，又赶上前些年好行情，年收入达4万多元。近些年来，杨梅鲜果不断被空运到香港、新加坡、俄罗斯、西欧国家市场。在香港超级市场，东魁杨梅以只论价，每只（粒）售价高达1美元，法国市场每公斤售价竞高达280元人民币。杨梅如加工成罐头、果酱、蜜饯、果干、果汁、果酒等食品，其产品附加值成倍、成几倍的提高。可见，发展杨梅种植和加工前景十分可观。

三、主要物种

杨梅属物种很多，在全世界50多种中，我国主要有4种，即：杨梅、毛杨梅、青杨梅和云南杨梅。

（一）杨梅

杨梅为亚热带常绿乔木，野生大树高达15米以上，胸径60公分左右。树冠圆头形或半圆形。幼树皮光滑，灰黄绿色，成年树暗灰褐色浅纵裂。枝圆形粗壮，无毛。顶芽为叶芽，花

芽腋生。叶革质，两面无毛，倒披针形或长倒卵形，全缘或先端呈波状、钝锯齿。雌雄异株，雄花为复柔夷花序，由15~36小花序组成，单生或几个簇生叶腋。雌花为柔夷花序，有花7~26朵，单生叶腋。根较浅，主根不明显，须根发达，多分布在10~50公分土层内。果为球形核果，果径1~3公分，多为深红或紫红色，果肉为外果皮外层细胞囊状突起，称肉柱，圆钝多汁。果核坚硬，优质品种核小、光滑。开花期雌雄各异，雌花为3月至4月，花期为20~30天；雄花为2月下旬至4月上旬，花期40~45天。

该物种种植于浙江、福建、江西、湖南、湖北、广东、广西、云南、贵州、四川、江苏、安徽及台湾等地。垂直分布自东部沿海地区低山丘陵200~300米至西南地区海拔2000米左右。此外，日本、朝鲜及菲律宾也有栽培。

(二) 毛杨梅

常绿乔木，较杨梅树矮小些，高一般不超过10米，胸径30~40公分。树皮淡灰色。小枝及芽密被毡毛，皮孔密。叶长椭圆形或披针状倒卵形，先端钝圆或尖，基部楔形，下延为长0.6~2公分叶柄。雄花序分枝成圆锥状，腋生，红褐色，雄蕊3~7；雌花序草生叶腋，或分枝成圆锥状，雌花具2小苞片，子房被柔毛。果椭圆形，稍扁，红色，具乳头状凸起，外果皮肉质，多液汁及树脂，味酸甜。花期9~10月，果期历年3~4月。

产地分布：广西、云南，四川中西部，贵州西部及南部，广东西北部。海拔分布为280~2500山地阳坡、阴坡、山谷，散生于疏林中。用途与杨梅相似，亦可作紫胶寄主树。

(三) 云南杨梅

云南杨梅俗称矮杨梅，常绿灌木，丛生，高2米以下，最

矮的仅 40~50 厘米。小枝较粗，无毛或疏被柔毛。叶长椭圆状倒卵形，长 3.0~8.0 厘米，先端钝圆或尖，基部楔形。叶缘中部上具粗浅锯齿，叶脉上面凹下，叶柄长 2~4 厘米。雄花序长，无小苞片，有花蕊 1~3；雌花序稍短，有两小苞片，花黄绿色，子房无毛。果球形，果小仅 1.5 厘米左右。外果皮肉质较薄，核较大。熟时紫红色，味较酸。花期 2~3 月，果期 5~6 月。因多为野生，采摘多为未完全熟透杨梅，故酸味浓、口感差。

云南杨梅主要分布于云南中部、西部和东北部，贵州西部，海拔高度 1500~3000 的山坡地、林缘及疏林灌丛中。根、果药用，有收敛、止敛、止泻、止血等功效。果亦可吃。

(四) 青杨梅

常绿灌木，树最高达 3 米，多数为 1~2 米。树皮灰色，小枝细，密被毡毛及金黄色腺体。叶椭圆形或长圆状倒卵形，长 3~7 厘米，先端尖或钝，基部楔形，中上部疏生浅齿，两面中脉披柔毛，叶柄密披毡毛。花序单生叶腋，下面有不明显分枝；雄花序长 1~2 厘米，雌花序长 1~1.5 厘米，分枝极密；子房近无毛。果实椭圆形，红色或白色。花期 10~11 月，果期翌年 2~4 月，最迟可达 5 月。

产地分布：广东徐闻、广西钦州地区、海南；海拔分布 300~600 米的山坡、山谷疏林内及灌丛中。果盐渍后称“青梅”，有祛痰、解酒、止吐等功效。

四、栽培品种

（一）杨梅分类

杨梅可根据用途、成熟期和颜色进行分类。

按用途分，杨梅可分为鲜食品种、制汁品种、制罐品种等；按成熟期可分为早熟品种、中熟品种和晚熟品种等；以果实的色泽可分为粉红、深红、紫红和白色即乌种、红种和白种三类，其中紫红为乌种，粉、深红为红种，白色的为白种。

乌种又称乌梅或炭梅，果实未成熟前为红色，达到完全成熟时则变成紫黑色或浓紫色。此时肉柱先端为纯圆，甜味浓，品质佳。代表品种有浙江余姚、慈溪的荸荠种，舟山的晚稻杨梅，温州茶山的丁吞梅，余杭的大炭梅；江苏洞庭山的乌梅；福建建瓯的乌梅；广东潮阳内峰的山乌梅、乌酥核等。

红种又称红梅。果实成熟时有红色、水红色、深红色等。果较大，肉柱尖或钝。品种数量多，且相当一部分为优良品种，如浙江黄岩的东魁、水梅，萧山的大叶青、中叶青、早色、迟色；江苏洞庭山的大叶细蒂；福建建阳的二色杨梅等。

白种又称白梅或水晶梅，果实成熟时为纯白色、乳白色、黄白色或白色带微红。该品种味清甜，品质较好，但年产量较低，效益不如前两种，各地仅少量栽培。代表品种有浙江上虞二都的水晶杨梅和二都白梅，余姚西山的白杨梅、宁海의香山白梅，黄岩的中白种，萧山的白杨梅，乐清的糖霜杨梅；福建长乐的纯白蜜，龙海的水白种；江苏无锡的水白种；广东连山的白梅种，广州的白蜡种；贵州贵阳的白梅种等。其中以二都和西山的白杨梅果大、品质较佳，较稳产丰产，为当前白杨梅中的优良品种。

（二）主要栽培品种

杨梅的品种很多，仅浙江省就有 80 多个。要使杨梅获得优质

高产，就必须选择适宜的优良品种推广发展。根据科研、生产人员几十年的驯化筛选，目前我国栽培的优良品种主要有以下十几种。

1、东魁杨梅

东魁杨梅又名东岙大杨梅、巨梅，为 20 世纪 80 年代选育出来的优良晚熟品种。东魁杨梅树势强健，树冠高大，发枝力强，树枝直立，以中、短结果枝为主，枝梢节间短。叶大，呈倒披针形，叶缘呈波状皱缩，叶色浓绿。果实特大，平均单果重 25 克左右，最大的竟达 62 克，为目前世界杨梅果形最大的品种。果面紫红色或红色，肉柱较粗，外形饱满，甜酸爽口，汁多味浓，核中大，可食率达 95%。品质优良，鲜食、罐藏均可。主产地浙江黄岩地区，成熟期为 7 月上、中旬，采收期 8~10 天。

该品种种植 5~6 年开始结果，15 年后进入盛果期，产果寿命长，盛果期可达 50~60 年。一般株产 100~150 公斤，最高者达 400 公斤以上。该品种抗风力强，不易落果，可适当延长采收期。抗病能力也较强，对杨梅斑树点病，灰斑病、癌肿病等都有较好的抵抗力。

该品种自筛选培育出来后，立即受到种植区域的欢迎，现已从浙江推广到福建、江西、湖南、湖北、云南、贵州、广东等，全国种植面积已超过 50 万亩。

2、荸荠种杨梅

荸荠种杨梅原产区为浙江慈溪、余姚、宁波等地。该品种树势中庸，树冠开张，枝梢较稀疏。叶较小，疏生，大小不一，长倒卵形或椭圆形，色深绿，全缘。果中大，平均果重 10~14 克；圆球形，果顶微凹入，果底有明显的浅洼，果梗细而短；肉柱细，顶端圆钝，排列整齐致密；成熟果实紫色或乌紫色，肉质细软汁多，味甜微酸，清香可口，含可溶性固性物高达 13%，

可食率 90%，核小，品质特优。原产地仍为主产地，当地成熟期为 6 月中旬至 7 月初，采收期 20 天左右。

荸荠杨梅挂果期较早，种植后 3~5 年开始结果，8~10 年进入盛果期，旺果期可维持 30 年以上，经济结果寿命约 50 年。盛果期平均株产 50 公斤以上，最高可达 300~400 公斤。该品种果实成熟时抗风强，不易脱果，耐贮运，加工性能特佳。长期食用有抗癌肿病和褐斑病的功效，为目前最佳鲜食兼罐藏品种之一，已远销我国东北、香港及澳门等地区，糖水杨梅罐头远销欧美等 10 余个国家。

3、早荠蜜梅

早荠蜜梅是从荸荠种中选出的实生早熟变种。该品种树势中等，树冠圆头形。叶较小，长 7.0~7.5 厘米，宽 2.5~2.8 厘米，两侧略向上。果实扁圆形，单果重 10~12 克；成熟时呈深紫红色，光亮；肉柱顶端圆钝，大小均匀，可食率 93~94%，酸甜适中，味美爽口，品质优良。该品种抗逆性强，结实率高，性状稳定，鲜食、加工兼用，除保持荸荠种优质、丰产、稳产等优良性状外，最突出的特点是特早熟，成熟期一般较荸荠种早 10~15 天。

4、晚荠蜜梅

晚荠蜜梅是浙江省农科院科研人员从荸荠种中选出的优良晚熟新品种。该品种树势强健，枝叶繁茂，树冠呈圆头形。叶大，呈浓绿色。果实扁圆，平均单果重 12~14 克；肉柱顶圆形，紫黑色，富光泽；可溶性固形物含量为 14% 左右，可食率高达 95~96%，肉质致密，酸甜适口，品质上等。该品种丰产性好，性状稳定，挂果较早，4 年生株产量 5~6 公斤，6 年生可达 35 公斤以上，属鲜食和加工品质均佳的优良品种。成熟期较荸荠种晚 5~10 天。

5、丁香杨梅

丁香杨梅主产浙江温州等地，该品种树势强健，树冠圆头形或高馒头形。果实圆球形，单果重 11.0~13.0 克，果柄长约 2 厘米，常连柄采下出售；成熟时果面紫红色，果蒂较大，红黄色，绿的果柄与紫红色果面相映，故有“红盘绿蒂”的美誉；肉柱顶端圆钝，果肉柔软多汁，甜多酸少，味道颇佳，可食率高达 96.5%，加之耐贮藏，属上等优质水果。温州地区一般 6 月中、下旬成熟。

该品种种植后 4~5 年开始结果，13~15 年进入盛果期，株产 70~80 公斤，盛果期长达 40~50 年。该品种抗风力强，适应性广，不易落果，已引种南方诸省，尤以浙江、福建、广东和湖南等地栽培较多。

6、晚稻杨梅

晚稻杨梅又称舟山佛梅，主产浙江舟山。该品种树势强健，树冠庞大，呈圆头形或圆筒形。叶披针形，先端尖，基部楔形，全缘或稍有锯齿；叶深绿色，蜡质层较薄，叶脉明显。果实圆形，单果重 11.5~12.0 克。成熟时紫黑发壳，肉柱圆钝、肥大整齐，果顶微凹，果柄短，附着力强，肉质细腻，酸甜可口，汁多味浓，具香气，肉与核易分离，可食率可达 96%。具丰产稳产、抗逆性强和鲜食制罐皆优等特点。舟山地区 7 月上、中旬成熟，采收期半月左右。

该产品定植后 4~5 年开始挂果，10 年左右进入盛果期，可持续 40~50 年。一般大株产 50~100 公斤，最高可达 200 公斤。

7、大黑炭

大黑炭原产浙江温岭，是浙江目前高品质、稳丰产、中晚熟、发展前景较好的优良品种。该品种树势强健，树冠圆头开张，树形优美，枝叶繁茂，枝梢粗壮。叶片倒披针形，浓绿色。结果以短果枝为主，果实大，圆球形，单果重 16~17 克，最大达 23.4 克。成

熟果紫黑色，富有光泽，具明显纵沟；肉柱先端圆钝，肉质细嫩、汁多，甜酸可口，可溶性物质 12~14%，可食率 93~94%。风味浓，品质优。该品种适应性强，丰产性好，耐贮运，易加工。嫁接苗种植后一般 4~5 年开始结果，8~9 年进入盛果期。果熟期一般为 6 月中、下旬，采收期为 10~15 天，是经济效益较好的品种。

8、乌酥核

乌酥核又称乌酥杨梅，主产广东潮阳、潮州、饶平和普宁等地。该品种树势强健，树冠半开张，半圆头形。叶长倒卵形，正面深绿色，背面淡绿色，全缘无锯齿，前半部较宽而圆钝，先端微凹，叶基部楔形渐尖。果实近圆球形，平均重 12 克左右，最大可达 16 克。肉柱发育较均匀，大小及长短较一致，成熟时紫红色或黑紫色，果肉柔软多汁，甜酸适口，核小品优，可食率 94% 左右。主产区 6 月上、中旬成熟，采果期 10 余天。该品种早熟、丰产、稳产，果实成熟期一致，抗逆性强。

9、大叶细蒂

大叶细蒂原产于江苏吴县洞庭山。该品种树冠高大，较开张，枝梢长而粗壮。叶大较软，宽披针形，全缘或先端具有小锯齿。果实大，平均单重 15 克左右，圆形或扁圆形，果顶宽圆，缝合线宽，深而明显，果面尚平整，肉柱圆头，少数略尖。成熟时果面紫红色，肉质厚，柔软多汁，甜酸适当，口感好，果核小，品质佳，可食率高达 96%。原产地 6 月下旬成熟。该品种果熟后不易落果，亦较耐贮藏，但易出现大小年结果现象。

10、小叶细蒂

小叶细蒂原产地也是江苏吴县洞庭山。该品种树冠高大直立，枝梢细长，分枝多。叶披针形，全缘或先端稍有细锯齿，且稍反卷，基部呈狭楔形。果实中大，平均单重 10~11 克；扁

圆形，果面尚平整，肉柱圆头，排列紧密；成熟时呈深紫红色，肉较厚，质较硬，风味甜浓，品质上等。可食率达 94%。产区 6 月下旬至 7 月上旬成熟。该品种树势较强，座果率高，生产性好，采前不易落果，亦耐贮藏，但大小年结果现象明显。

11、水晶杨梅

水晶杨梅又称西山白杨梅、二都白杨梅、白沙杨梅等。产于浙江的上虞、余姚等地。该品种树势强健，树冠半圆形。叶倒披针形或长卵形，先端圆钝，间或渐尖，边缘间或有锯齿，淡绿色，较薄。果实圆形，果面白玉色，故称白杨梅；肉柱圆钝，柔软多汁，甜稍带酸，味鲜爽口，品质极佳，为白杨梅品种中唯一大果型品种，深受消费者欢迎。嫁接树一般 5~6 年结果，12 年后进入盛果期。

12、浮宫 1 号

浮宫 1 号是由福建省农科院果树研究所、龙海市浮宫镇农业技术推广站等单位协作选育的早熟杨梅新品种。该品种最大特点是早熟，在福建漳州地区 5 月上旬即成熟，较当地主栽品种早熟 7~10 天，比浙江的东魁早熟 25~30 天，具有明显的市场抢先优势。该品种果实质优，单果重 11~12 克，肉质细腻，香甜多汁，酸甜可口，风味甚佳。可溶性固形物含量为 12~13%，可食率 94%。浮宫 1 号除上述特点外，还较丰产，能耐贫脊，是一个有发展前景的早熟新品种。

13、王子安海杨梅

王子安海杨梅最初从台湾引种，是在福建晋江市安海出现的变异品种。该品种树势旺盛，成枝力强。叶片墨绿色，新梢叶顶较尖，老熟后较圆；叶片有微齿或无齿，具有明显的杂交性状。果实圆大，平均单重 32~35 克，最大果重达 45 克，为

杨梅中的巨果；果表面紫黑色，肉质软韧，肉多核小，果汁含糖量 12%，可溶性固形物 12~14%，可食率 94~95%。果汁甜而微酸，口感极佳，别具风味。该品种 2~3 月开花，果实成熟期为 5~6 月，比东魁早熟 15~20 天。果实采后在常温下可放 3~5 天，是耐贮藏的品种。该品种挂果早，种后两年就挂果，是挂果最早的品种之一。同时还能丰产、稳产，下雨也不会大量落果，且耐贮藏运输，商品率高，是理想的换代品种。

14、光贵早梅

光贵早梅为湖南主栽木洞杨梅品系之一。该品种树势强健，生长旺盛。叶片倒披针形，深绿色、全绿。果实圆球形，单果重 8.5~9.0 克，每株产量 40~50 公斤。果面紫黑色，肉质细而柔软，味甜微酸，品质上乘。成熟期较早，一般 5 月底至 6 月上旬成熟开始采摘。

15、上冲杨梅

上冲杨梅产于湖南靖州，为湖南主栽木洞杨梅品系之一。果实球形，果面紫黑色，肉质致密，酸甜可口，品质极上。平均单果重 9~10 克，单株产 40~60 公斤。该品种 6 月中旬成熟，采前无落果现象，能耐贮运。

16、二色杨梅

二色杨梅主产地为福建的南平、建阳、建瓯、古田等地。该品种树冠高大，枝梢稠密，叶倒卵形或匙形。果实近圆形或扁圆形，果蒂部隆起，单重 13~15 克。果柱槌形，先端圆头，果面色上下不同，2/3 以上为紫黑色，其余呈红色，故为二色杨梅。肉厚而软，汁多核小，味清甜，品质优，宜鲜食或酿酒。原产地一般 6 月下旬成熟。该品种适应性强，耐寒、耐旱，因树冠高大稠密，抗风力较差。

17、安海硬絲

安海硬絲杨梅原产福建安海，即安海变硬肉柱杨梅。果实圆球形，平均单果重 15 克左右。果面紫黑色，肉柱圆钝，长而较粗，果蒂有青绿色瘤状突起。口感较粗硬，可食率 95% 以上。该品种最大特点是不易损坏，极耐储运，是不可多得的适宜长途运输的品种。

五、适生条件

杨梅栽培品种很多，每个品种对适生环境都有一些具体要求，但大同小异，对温度、雨量、土壤及地形地势都有共同要求。

（一）气温不宜太冷太热

优质丰产杨梅产地的年平均温度应大于 16℃，最低不能小于 14℃，大于 10℃ 的积温应在 5000℃ 以上，最低不能小于 4500℃；1 月份平均气温 2℃ 以上。杨梅树不耐严寒，极端最低气温不低于 -9℃；另一方面，杨梅也不耐高温，气温太高，对杨梅树的生长、发育及结实不利，所以最高月平均气温不超过 28℃，最适宜的月平均气温为 18℃ ~ 22℃ 之间。

（二）雨量不宜太少太多

目前我国杨梅种植园多数缺乏灌溉系统，靠天浇灌比较普遍，所以降雨量多少及分布季节已成为杨梅栽培成败的重要条件。一般要求年降雨量 1000 毫米左右，且降雨季节分布基本均匀较合适。特别是在杨梅果实肥大转色期，既要晴天日照，更要满足适当水分，其月降雨量要达到 150 毫米以上。当然，在这关键时期，如降雨量过多，月降雨量超过 250 毫米，整天阴雨绵绵，不见天日，同样会影响杨梅的成熟和丰产。

（三）土壤不宜太薄太瘦

杨梅喜欢土层深厚、土质松软、排水良好，富含石砾的黄泥土、黄砾泥土或黄砂土，PH 值以 4.5 ~ 5.5 酸性土为宜，凡松、杉、毛竹、杜鹃、青冈栎、麻栎、苦槠等酸性指示植物繁茂的山地，均适于栽培杨梅。在土层浅薄、贫瘠的地方，则生长差结实少。

（四）地势不宜太平太洼

杨梅适宜缓坡地或山地栽培，平原洼地因易积水，且易与放线性菌共生，故不宜选用。较适宜的海拔，沿海低矮丘陵地区 100 ~ 400 米较理想；内陆地区，多分布于深山河谷区，海拔高度 800 ~ 1200 米。云南纬度低，低海拔河谷区气候炎热干燥，海拔在 1000 ~ 2000 米之间较合适。

（五）气候不宜大风大雪

杨梅雄雌异株，为风媒花。花期刮微风，有利于雄花粉散发和传播。但如刮大风，因杨梅树根系较浅，遭大风袭击易被吹倒；同时也易使杨梅脱落，影响丰收。杨梅枝叶较茂密，大雪压树，枝条易断裂，影响生长和结实。所以，种植时宜选背风、少雪的阳坡地段，以免遭风雪危害。

六、生长特点

（一）阶段生长特点

1、**萌动阶段**。每年春季，随着大地的回暖，气温逐渐上升，杨梅生长的第一个生理表现是花芽鳞片开始松动，花穗伸长。叶芽萌动期常在二月上旬至三月初，越冬的叶芽裂开，呈现出浅绿色尖端。

2、**开花阶段**。杨梅开花与展叶都处在春季生长点，多生于

枝梢上部的叶腋之间。结果树是先进入开花始期，雄花花蕾松动，花粉散落；雌花轴鳞片裂开，鳞片中果胚基膨大，长出两个蚕蛾触状的雌花芯。开花期一般在3月下旬至4月上旬之间。

3、**抽梢阶段**。杨梅一年萌发三次梢。春梢常在3月上旬至4月初生长（云南会提前半月左右），夏梢一般在6月上旬抽生，在立地条件和气候条件适宜的情况下，春夏梢几乎连续起来。秋梢常在8月至9月抽发，但孕育花芽的春梢不再抽夏、秋梢。

4、**展叶阶段**。展叶与开花都处在春季生长点，位置也在枝梢上部的叶腋之间，但抽梢、展叶在开花之后，即4月上旬左右。

5、**现蕾阶段**。杨梅现蕾期经历时间长，需跨年度进行。雄蕾在头年9月前后形成，当温度低于10℃时，花蕾停止生长，直到翌年2~3月温度回升时，又开始膨大、开花；雌花蕾仅仅在头年稍有生长，到翌年2~3月继续生长、开花。

6、**果实发育阶段**。杨梅幼果3~4月开始形成，经过5月上旬种仁形成，5月下旬果核硬化期等阶段后，进入成熟期，全过程约需60天。由于各地气候的差异及品种的不同，各个生长期会有提前或滞后。

（二）枝梢生长特点

杨梅成熟枝上部多为叶芽，着生花芽之节无叶芽。杨梅的花芽萌动期早于叶芽萌动期20天左右。叶芽由上而下依序展叶，新叶老熟期约50天，夏梢上的新叶生长最快，叶面积最大。叶龄可长达14个月，新梢枝叶成熟后，老叶轮换脱落，使杨梅树始终四季常青。但如果立地条件差，加之管理不善的结果树，由于叶片产生的有机物有限，除供果实发育外，会使自身营养不足而出现秋、冬季的早期落叶。

杨梅萌发的春、夏梢为翌年的结果母枝。春梢由先年老熟

枝的叶腋间分化而成，生长快，常有一根枝梢生长势强，顶端优势明显，生长量约 15 厘米；秋梢由春、夏梢的顶芽早熟性芽分化而成。抽出花穗、结实的叶腋间不萌发夏、秋梢，结果枝不萌发春、夏梢。抽梢长度具有方向性，一般西、南面的新梢长于东、北面的新梢。另外，成年树的枝梢生长量远不如幼树，病枝梢生长量不如健康枝梢。

杨梅结果状况对抽梢有很大影响：结果稀疏时，不仅果形大，春、夏、秋三梢生长也旺盛；结果密度适中、果形生长发育标准、成熟适时的树，果实采收后会继续萌发夏、秋梢；结果密度过大，不仅会造成果形小、大小不一，成熟期推迟，而且由于结果过量，营养消耗过度，所以基本上不抽夏、秋梢。

（三）根系发育特点

杨梅的根系适应性强，其发育状态与自然条件及管理好坏有很大关系。在土层深厚、透水性良好的情况下，根系成放射状向下深入土层达 1 米以上，形成深根；在土层浅薄、板结的条件下，幼根生长势弱甚至枯死，成年树根系会纷纷趋向表土层吸收养分，造成主根不明显，须根发达，形成浅根。为使杨梅根深树茂，确保丰产丰收，应及时松土、深翻，促其根系发达，吸收更多营养保证发育、结果需要。

杨梅根系与土壤中的放线菌等共生，根系向菌体输送碳水化合物，并从菌体中获得维持生长的有机氮化物，形成菌根。菌根呈瘤状突起，粉白色或淡白色，有利吸收养分和水分。

（四）开花结果特点

杨梅的花小，无花被，花性和株性较复杂。既有单一的雄株，也有单一的雌株；既有夹开雄花的雌株，也有夹开雌花的雄株。雌花为柔荑花序，每一结果枝一般有 4~26 个雌花序，

每一雌花序有 8~20 朵花，柱头两裂。同一花序中的花朵自上而下开放，授粉后，一个花序只有 1~3 个胚珠迅速膨大，1~2 个成果，花朵自行退化，花序即发育成果梗。雄花为复柔荑花序，花期先于雌花 20 多天，盛花期长达一个多月。

杨梅的花芽分化，是花芽生长发育到一定阶段后的质变。其过程可依序划分为生理分化期、形态分化期、性细胞形成期。花芽的生理分化期在 7~10 月；形态分化期为 7 月中旬至翌年开花前；性细胞形成期在 11 月至翌年的春梢萌发期。杨梅花芽分化多少与树体状况有很大关系，如前期结果太多，树体养分消耗过大，则花芽分化少，翌年产量就低。

杨梅属核果类。果实结在先年生的春梢上、中部，每个雌花轴座果 1~3 个。受品种特性的影响，花轴顶端成果的果梗长，花轴中部成果的果梗短。养分充足的成年树，成熟的果实肉柱圆钝，汁多质软，味甜可口；而养分缺乏及未成年树，成熟的果实肉柱尖头形，汁少味欠佳，很不受市场欢迎。

杨梅的果实的发育分为五个时期。一是开花授粉期，时间为 3 月中旬至 4 月上旬，约 15 天；二是幼果形成期，自胚珠授粉后的 4 月上旬至下旬的 20 多天中，幼果膨大很快，一般果径由 0.3 厘米增大到 1 厘米以上；三是种仁形成，即 5 月初至 5 月中旬，约 14 天，此时果实已形成；四是果核坚硬期，自 5 月中旬至 5 月下旬约 10 天中，种壳基本硬化，种仁发育逐渐充实；五是上色成熟期，即 6 月上旬至 6 月下旬的 20 余天，果实变色，增大很快，果汁糖化。

七、适生地区

为了使杨梅生长快、产量高、质量优、效益好，就必须根据其对环境条件的要求，选择适宜地区以满足杨梅对光、热、水、土的需要。长江以南的浙江、福建、江西、湖南、广东、广西、贵州、海南等省区大部分光照足、海拔低的地方以及四川、重庆、江苏、湖北、安徽部分海拔低、气温高、少冰雪的地方都可以发展。

云南虽然地形地势复杂，气候类型多样，海拔高低悬殊，但适合杨梅种植的地方仍不少，主要有红河州的石屏、建水、个旧、开远、弥勒、红河、蒙自，昆明市的富民、禄劝、西山、官渡、崇明、宜良、安宁、石林等县市区。曲靖市、玉溪市、楚雄州部分气温高、海拔低的县也可试种。

八、苗木培育

杨梅的繁殖方法很多，如实生、嫁接、压条、扦插等，目前主要普遍采用嫁接法育苗。

（一）嫁接育苗工作要点

嫁接育苗环节较多，主要包括苗圃地选择、砧木培育、嫁接操作及嫁接后管理。

1、苗圃地选择要求

苗圃地是培育壮苗的基础条件，也是降低育苗成本和运输成本的重要环节。选择应着重考虑地势、土壤、水源、交通等方面的情况。

（1）地势较平坦，排水要良好。地势好坏直接影响苗木的生长，杨梅苗圃地宜选择背风向阳、地势较平坦，坡度在 5° 以

下，且透气良好、排水容易的地段。排水不良的低洼地，土壤黏重、透气性差和霜冻较严重的地块不宜选用。

(2) **土层较深厚，土质要疏松。**土层厚度、土壤质地与肥力，关系到苗木生长能否达到出圃要求，因此，苗圃地的土层要求较深厚疏松，以沙质壤土为好，且要求肥力较高，保肥、保水力强，土质透气性好。表土层少于 30 厘米，根系生长受抑，且易遭干旱；质地过于黏重的土壤，透气性差，春季土温上升缓慢。这类地方均不宜选用。

(3) **水源要充足，交通要方便。**苗木根系较浅，抗旱能力弱，需随时注意浇水，因此，要求水源丰富，取水方便，以保证浇灌所需。此外，苗圃应选设在靠近铁路、公路国道或乡村干道边，以便于苗木的出圃、发送和起运。

2、砧木培育要点

(1) **科学贮藏种子。**砧木质量好坏，首先取决于种子，为此，其要求是：将收集的种子，在清水中漂洗干净，除去其表面残留的果肉，凡损坏、霉变和不饱满的种子应统统去掉，然后将留下的种子摊放在通风处阴干，切忌在强阳光下曝晒，以免影响发芽率。种子风干后，认真搞好贮藏。种子贮藏方法一般用湿沙层积（即一层沙一层种子）或混合贮藏（种沙比为 1:3）。如在室外贮藏，上面必须有遮盖，并且周围开设排水沟，以防积水霉烂。贮藏期间，要经常进行检查，适当翻动，防止高温质变和高湿霉变。此外，种子贮藏也可用麻袋或其他透气袋，在室内悬空挂藏。贮藏 4~5 个月，于当年 10~12 月即可播种，种子发芽率不受影响。

(2) **认真抓好播种。**要使播种出苗快、出苗齐、出苗壮，应认真抓好以下工作：①及时播种。实践证明，杨梅种子采收后

能立即播种，可提高出苗率，贮存时间越长，出苗率就越低。当年采收的种子，最好10月底以前播种；②认真整地。播种前要对苗圃地进行深翻、晒白、平整，开成苗床宽50~80厘米、长度依地形而定的畦地，并在畦面上撒一层红黄壤的新土并加少量多菌灵，以抑制杂草和病害的滋生，可减少播后苗期除草用工及幼苗染病等弊端；③搞好消毒。播种前为防止种子感染病虫害，应用50%多菌灵可湿性粉剂或70%甲基硫菌灵可湿性粉剂600~800倍液浸泡消毒1小时，以减少苗期病虫害；④撒播为好。播种方式很多，有点播、条播、撒播等，为使苗木生长整齐，一般采用撒播。种子用量每平方米为1.2~1.5公斤，待苗长到一定高度再移植；⑤压子入土。播后用木板轻压种子，使种子入土与土壤紧密接触，其上覆焦泥土或细土约1厘米，再盖草、浇水，这样有利于更好地为种子创造生根发芽条件，促其早日发芽；⑥加强管理。在小苗出土前，用塑料薄膜密闭覆盖，既可保湿增温，又可防鼠虫危害。幼苗出土后，遇中午日照过强的天气，应揭开部分薄膜，以调节温度和湿度，到下午4~5点钟再覆膜密封；⑦揭膜炼苗。到翌年3~4月，在移苗前夕，应揭去全部薄膜，进行炼苗，促其根系旺盛、苗木粗壮。

(3) 适时进行移植。移植能否成活，成活能否健壮生长，其中有许多环节值得注意抓好。①做好移前准备工作：一是对栽植幼苗的圃地要进行耕翻，并施入充足的基肥，每亩应施厩肥或人粪尿1200~1500公斤，并均匀拌入土中。经一段时间风化干燥后，即可整畦移苗；二是对移苗消毒杀菌。移植前对苗木进行喷药杀菌，以降低发病率。所用药剂为50%多菌灵可湿性粉剂500~600倍液或50%硫菌灵可湿性粉剂600倍液喷洒树苗；②移栽时机要适宜。宜选择无风的阴天或早晚进行，晴天中午日烈

风大温高不宜移栽，移植时应带土移植，随挖随种；③移栽密度要得当。移栽株距一般为8~10厘米，行距30~35厘米，每亩植15000~18000株；④运输注意包扎保湿。如需长途运输，一定要注意使苗木不脱水。为此，按100株为1捆，用薄膜或防水纸包裹，放入纸箱等容器内，以免风吹日晒，确保不脱水。

（4）搞好移后管理。移植后除浇水外，不能马上施肥，要待苗高达30厘米时，可开始浇稀薄人粪尿，一般半月浇1次。移植幼苗生命力弱，干旱季节要特别注意浇水，防止失水干枯。与此同时，还要做好中耕除草和病虫害防治工作。次年春季当苗高达50厘米左右时，茎粗达0.5~0.6厘米时即可进行嫁接。

3、嫁接技术要点

（1）嫁接方法选择。杨梅一般以枝接为主，主要方法有切接和切腹接，大砧高接常采用劈接和剥皮接。具体采用何种接法，应视砧木大小和操作人员习惯进行选择。

（2）嫁接时机把握。嫁接一般在春季进行，以2~3月为好，也有延续到4月下旬的。有些地区也可秋末进行。具体时机可视当地自然气候条件择定，以有利接后苗木恢复生长为准。

（3）接穗选择要求。接穗应从盛果期优良品种母株上，选取生长健壮、无病虫害，粗度在0.5厘米以上的充实枝梢。嫁接小苗，可选取一年生的春梢或夏梢；大砧嫁接，可取2~3年生带分枝的老枝，其上有分枝隐芽，成活后也能萌发。接穗剪取后应立即剪去叶片，以减少水分蒸发。

4、接后加强管理

为了获得优质壮苗，加强嫁接后的管理非常重要。主要应抓好以下工作：①嫁接20~30天后，接穗开始萌芽，应及时去除砧木萌蘖，以免和接穗争夺养分；②接穗萌发嫩梢后，应留

强去弱，保留 2~3 个培养，其余及时抹除，以减少营养和水分的浪费；③当苗高达 50 厘米左右时，要及时摘心，使苗木生长壮实；④新梢将木质化时，追施 1%腐熟人粪尿 1 次，隔 1~1.5 个月再施 1 次，最后于立秋前施 1.5%尿素 1 次，促其秋梢生长良好。此外，在苗木生长期，需及时中耕除草，防旱防涝，搭棚遮阴，防止人畜破坏，保证苗木生长健壮。

5、提高嫁接成效的技术措施

杨梅树的嫁接由于一些生理因素的影响，给成活造成一定的困难。经广大科研和生产人员的不断探索，摸索出一些技术措施，可大大提高嫁接的成活率。

(1) 砧木基部留叶法。此技术适用于小砧嫁接。具体作法：嫁接前在离地 15~20 厘米处将砧木剪断，并剪去所有分枝，抹去剪口下 3 厘米以内的叶片，保留基部 8~10 片叶，然后进行嫁接。此法可使嫁接成活率高达 80%以上。

(2) 留“引水枝”法。此法适用于大砧或高接换种嫁接。具体作法：砧木分枝多，其中一部分枝条用于嫁接，而在树冠不同方位留少量枝作“引水枝”，以吸引树液，减少嫁接口的含水量，使之既不多，也不少，刚好适合生长需要。待嫁接成活后，于翌年剪除这些“引水枝”，或再嫁接。

(3) 砧木环割法。此法适于直径 1.5~4.0 厘米的砧木。具体作法：在较小砧木嫁接口下 5~6 厘米处进行两轮交叉环割，大砧木可于嫁接口下 8~10 厘米处进行同样环割，但每轮环割需保留 30%皮层，以维持营养、水分的正常传输。此法可显著提高嫁接成活率。

(4) 提前剪砧嫁接法。具体作法：嫁接前半个月或在冬季剪砧，适当提早嫁接，避开嫁接不利的生理因素，可提高成活率。

(5) **断根法**。此法适用于小砧木。具体作法：嫁接后用铲从砧木两侧斜插入土中，以切断砧木的主根和部分侧根。断根量应视砧木长势酌定：长势旺，断根则多，反之则少。也可将实生苗砧木掘起去叶，剪去部分主根后，带回室内嫁接后再种植。这是因为砧木切断部分根后，可降低根系的吸收能力，减少了不利生理因素的影响，明显提高嫁接成活率。

(二) 扦插育苗技术要点

1、认真建好圃地

扦插的苗圃地应选在较平缓的坡地，四周用砖砌成插床，床宽 80~100 厘米，长度视地形而定。床底先铺 10 厘米左右厚的碎石，其上再铺一层 10~15 厘米厚的山泥，以作扦插基质。插前用 0.04% 高锰酸钾溶液进行苗床消毒，防止病虫害侵染。

2、切实选好插条

扦插条一般应采集树冠外围一年生春夏梢或当年生的夏梢（半木质化），剪去先端幼嫩部分，在枝条基部紧靠一个节的下方，用刀削平，每插条留叶 3~5 片，长度 12~15 厘米。每 100 枝为 1 束，把枝条的基部浸在萘乙酸等生长调节剂中 12 小时左右，待基部呈现褐红色时取出。若浸泡时间过长，基部会出现紫褐色，此时应用清水将其洗到褐红色为止。

3、把握扦插时间

云南大地回暖早，扦插时间宜 3 月至 4 月上旬，这样经过 2~3 个月培育，正好赶上雨季造林栽植。如培养大苗，可在秋季扦插，供翌年 6~7 月种植。

4、扦插方法得当

插条密度一般株行距为 8×10 厘米。扦插时将插条的一半

轻轻插入基质中，插完后立即浇水，使枝条与基质土壤紧密接触，便于吸取营养、水分，促其生根发芽。

5、加强插床管理

扦插后的管理工作主要有：①搭建双层塑料棚，低棚呈拱圆形，离地 80 厘米；高棚离地 180 厘米，其上覆盖芦苇或稻草遮阴，风大低温圃地，四周还须挂苇帘挡风保温；②注意温湿度调节。高温季节，通过揭棚、盖草等办法使棚内温度控制在 25℃~28℃之间。湿度主要靠浇灌保持，插后两个月内湿度应保持在 85~95%之间。云南 3~5 月气温高，雨水少，应 2~3 天浇水 1 次；③防治病虫害。在 5 月和 8 月各喷洒波尔多液 1 次，防治病虫害发生。

（三）苗木出圃管理要点

苗木出圃是育苗工作的最后一个环节。苗木质量的好坏，直接影响种植成活率和幼树生长。因此，必须认真把关，严格按苗木出圃的操作规程，保证苗木出圃质量。

1、科学把握出圃时期

杨梅苗木一般冬季至春季萌芽前出圃，以春季 2~3 月为最适宜时期。因为这一时期气温逐渐回升，苗木出圃定植，有利根系和枝芽的生长发育，定植成活率高。云南气候特殊，春天雨水极少，风干物燥，除个别浇灌条件好的林地可春季种植外，大多数都是 6~7 月雨季种植，因此，出圃时间多为 6~7 月。掘苗出圃时间，最好选择阴天或多云天气，避免在烈日或寒风刺骨天气出圃。

2、严格要求苗木质量

合格的杨梅嫁接苗总的要求是：品种纯正，生长健壮，枝条充实，根系发达，愈合良好，无病虫害和机械损伤。一级嫁接苗具体要求：一是根系健壮，具有一定长度的骨干根和较多

的须根；二是嫁接部位愈合良好，接口以上2厘米处径粗大于0.8厘米，接口以上高度大于50厘米，并有三个以上分枝；三是枝条充实健壮，叶片完整、发育正常；四是无病虫害危害。

3、认真搞好起苗、分级和检疫

(1) **起苗要细心**。起苗前应对苗木的品种进行调查、核对，确保准确无误；同时对苗木进行整理，剪除未成熟的嫩枝和枯枝，然后挂上标签标志。起苗时，如苗圃土壤过干，为防止挖苗时损伤根系，应在前1~2天充分灌水，使土壤湿透松软。起苗时尽量做到少断根，多留须根，以利苗木成活和缩短缓苗期。

(2) **分级要认真**。起苗后，要认真按苗木规格进行分级。分级时，可去除生长不充实的枝和带病虫害枝梢，并将主根和大侧根的伤口修剪平滑，适当剪去部分枝叶，以减少水分消耗。

(3) **检疫要严格**。苗圃管理人员和采购运苗人员，必须遵守国家有关检疫条例，在包装起运前，应经检疫部门检验合格后发给检疫证书方可起运。如发现严重病虫害应烧毁处理。

4、搞好包装运输

杨梅是常绿果树，叶片多，蒸发量大，起苗后，特别是不带土的树苗不宜暴露过久，要及时进行包装。包装材料可因地制宜，就地取材，如草袋、草蓆、塑料薄膜等均可。一般每10株为1小束，每5~10束为1大捆进行包装，并置于阴凉处，以防苗木发热变质。

远距离运输时，苗木应包装严密，上盖帆布，在途中还必须给苗木根部喷水，以保持湿润。起苗后要及时装运，尽量缩短运输时日，以提高定植成活率。

起苗后若不能及时外运，或运到目的地不能及时定植时，要进行假植。假植地点应选择地势较平坦、背风、不积水的地

方。开好假植沟，沟深 40 厘米，宽 80 ~ 100 厘米，沟长视苗木数量而定。假植时将苗木整捆成排斜放沟内，根部填入湿沙土，覆土厚为苗高的 1/3 ~ 1/2，使根系与土壤密接。其上盖一层稻草，充分灌水。苗四周应开挖排水沟，防止积水烂根。

九、种植技术

杨梅种植主要包括三个环节，即园地选择、挖穴整地和植树造林。

（一）园地要适宜

杨梅适宜栽培在微酸性的沙质红壤或黄壤土中，以土层深厚、土质疏松、富含有机质、通气排水良好的沙质土最为适宜，在黏重、透气差、雨季易积水的土壤中生长发育和果实品质较差；杨梅怕高温酷暑，忌烈日直射，最适宜气温为 18℃ ~ 22℃，在气温低于 -8℃ 时将遭受冻害；杨梅喜阴湿环境，生长期水分充足，空气湿润，则树体生长健壮、寿命长、结果多、果大、汁多、味甜；杨梅根系分布较浅，抗旱力弱，高温干旱严重地区，杨梅生长、结实较差。

海拔高度对杨梅品质有明显影响。高海拔的山区，风速大，气温低，水分蒸发快，对杨梅生长、结实有一定影响；低海拔地方，气温较高，昼夜温差小，湿度较大，果实可溶性固形物含量也低；海拔适中的山地，由于山峦重叠，散射光多，空气湿度和温度配比合理，有利于果实的生长发育，因此，肉柱柔软多汁，甜酸适度，品质较好，最适宜栽植。

山地坡向对杨梅品质也有较大影响：南坡山地，太阳辐射强，空气湿度低，虽然使果实早熟，含糖量也高，但果形小，产量低，

还易使裸露的肉柱形成尖刺而影响果形；北坡山地由于散光比例大，夏季温度比南坡低，湿度较南坡大，所以杨梅长势旺、果形大、质地软、汁液多、风味佳、产量高。所以，选择园地应根据上述生长要求和生长特点，综合考虑认真挑选，确保适生。

（二）整地要认真

整地方式有全垦、带垦和穴垦三种，具体采用哪种方式，应视园地情况选定。

云南的杨梅种植园地绝大多数都是缓坡地或山地，因此，整地挖塘应根据山势地形情况进行选择。坡度在 10° 以下的平地或缓坡地可选择全垦整地； $11^{\circ} \sim 20^{\circ}$ 的地段宜用带状整地，并尽量沿等高线建成梯地； 21° 以上的修成小台地，宜用穴状整地或挖鱼鳞坑，以减少水土流失。

全垦前应砍除杂灌木，挖净树桩残根，然后全面深翻土壤，深度 30 ~ 40 厘米；带垦通常是水平带内全垦，并开挖好蓄水、排水沟渠，沟宽 40 ~ 50 厘米，深 30 ~ 40 厘米。带间边坡保留低矮的植被；穴垦主要是根据种植密度，挖长、宽、深为 $100 \times 100 \times 80$ 厘米的穴。挖穴的时间应根据造林季节确定：春造冬挖，夏造春挖。提前 1 ~ 2 个月挖穴的目的是为了通过日晒雨淋，使生土风化、熟化。穴塘密度即株行距 5 米 \times 5 米或 4 米 \times 5 米，立地条件较差的可 4 米 \times 4 米。

（三）种植要科学

1、合理确定密度

杨梅树的种植密度一般株行距为 4 米 \times 5 米或 5 米 \times 5 米，即每亩种 20 ~ 30 株，具体到园地该种多密，应视土壤肥瘦、坡度大小、树冠状况酌定。土壤肥沃、地势平缓、树冠较小的可适当栽密，每亩 25 ~ 30 株；如立地条件好，但树冠大的品种应

适当稀些，每亩 20 ~ 24 株。

2、提前回土施肥

种植前 10 ~ 15 天应进行回土施肥，即穴底部先填入表土、草皮、枯叶或绿肥等有机物，同时每穴施厩肥或堆肥 30 公斤、磷酸钙 1 公斤，并与填土拌匀，为栽植做好准备。

3、适当修剪枝叶

杨梅树苗栽后根系生长吸收恢复较慢，如果枝叶保留过多，则水分蒸腾量大，易造成苗木水分代谢失调而脱水枯死。为此，栽植前应重疏枝叶 1/3 ~ 1/2，并剪掉未成熟的秋梢及截短过长枝梢。

4、正确把握栽法

正式栽植时，先覆一层薄土，避免根系与肥料直接接触。将苗放入穴内中央后，扶正填肥沃细土到 2/3 高度时，用手轻轻提苗，使根系舒展，再加土至根颈部位高出土面约 10 厘米，用脚踩实，浇足定根水，最后覆一层心土至根颈部为止。如为营养袋苗，栽前要撕脱塑料袋，但不能弄散根土。

杨梅雌雄异株，栽植时还应配置 1% ~ 2% 雄株作为授粉树，且应分散配置，以提高授粉能力。

总之，栽植杨梅总的要求是“大穴、大肥、大苗”和“苗扶正、根舒展、深栽植、土踏实、水浇足、盖松土、夏遮阴”，只有做到这几项，才能保证栽植质量。

十、抚育管理

抚育管理是保证幼苗成活、健壮生长和稳产、高产、出成果、出效益的关键环节，千万不能忽视。抚育管理包括幼林培育管理和成林生产管理，虽为同一树种，由于生长时期不同，管理的内容和目的也有区别。幼林的培育管理的目的是促其茁壮生长，为开花结果打好基础，其主要内容包括补植补造，松土除草，浇水施肥等；成林生产管理的目的是保证丰产、稳产，主要内容包括灌溉施肥，中耕除草、促花保果、修枝除虫及冻害防治等。

（一）及时补植死株

杨梅栽植一个月后，应进行一次全面的检查，发现已枯死或长势很差、成活希望不大的植株，应及时用相同品种容器大苗补植，确保合理密度和均匀分布，不至形成林中空地，造成土地资源浪费。

（二）适时灌溉施肥

1、灌溉浇水要跟上

杨梅幼树根系分布浅，不耐干旱。如任生长期、结实期水分缺乏，会造成植株长速减缓、长势减弱、座果少而小。云南干湿季分明，春季雨水很少，风大气温高，蒸发量特大，空气十分干燥，为使杨梅树生长健壮，在干旱季节必须加强浇水灌溉，特别是2~5月，幼树应1~2天浇水1次。6~10月雨季期间可适当少浇或不浇，但要注意排水防涝。成年树树大根深，有一定抗旱能力，但干旱季节仍应适当浇水。

2、幼树施肥促生长

幼树施肥主要促其生长，应以草木灰、土杂肥等为主，种植第一年7~8月每株施熟菜籽饼0.25公斤，或腐熟厩肥1.5~2.5公斤。第2~3年，2月株施尿素100克，12月施基肥1次，每

株以农家肥 10~15 公斤、磷肥 0.5 公斤、草木灰 1 公斤等组成混合肥施之。对缺硼致病的杨梅树，每株施硼砂 0.1~0.2 公斤。

3、成年果树三施肥

成年果树施肥应根据生长、结实的不同时期的需要，有针对性实施，一般每年施三次。

(1) **壮果肥**。目的是增强树势，促进果实膨大即壮果。每年 4 月份，对结果多而树势弱的树，每株施 0.5~1.0 公斤硫酸钾或氯化钾，以改善树势，增强保果壮果能力。

(2) **采果肥**。目的是恢复树势，促其长好夏梢和花芽分化，为来年开花结果打基础。为此，采果后应马上施肥。施肥量应根据树的高矮、树冠大小及长势强弱确定，树高冠大、长势弱的多施，反之则少施。一般每株可按腐熟厩肥 10~15 公斤、饼肥 0.5~1.0 公斤、硫酸钾或氯化钾 0.5~1.0 公斤范围内酌施。对树势很弱，挂果很多的树，在果实硬核期，还可追施适量复合肥。

(3) **越冬肥**。目的是促进花芽发育，让果树健壮越冬。施肥时间从 11 月至翌年 1 月，施肥原则是：树势壮的不施，弱的则多施；花量多的多施，少的则少施或不施；秋梢少的早施多施，多的则少施或推迟施。每株施肥量一般控制在硫酸钾或氯化钾 0.5~1.0 公斤或腐熟厩肥 5~10 公斤，具体到每株的施量，应看树酌定。

此外，杨梅果树除施土肥外，还应根据不同生长期的需要喷施叶肥。幼龄期在每次新梢叶片转绿期喷 0.2% 尿素液或 0.2% 磷酸二氢钾，可促进叶片老熟，加速生长。花期喷 0.2% 硼砂液，可提高花粉活力。幼果期，喷 500 倍翠康生力液或西镁 500 倍液，能提高单果重量。采果后，可结合病虫害防治喷 0.2% 磷酸二氢钾促树势。

4、施肥方法要得当

土中施肥方法，常用的有三种：一是环状施肥法。即沿树冠投影地面外缘挖一环沟，沟深 30~40 厘米、宽 25~30 厘米，将组合肥投入沟内，用土盖好，让根系慢慢吸收；二是交替对施肥法。就是在树的东、西方向和南、北方向交替挖沟施肥，即一次在东西方向施，下一次就在南北方向施；三是撒施法。即将混合肥料均匀地撒施在树冠下，然后翻土埋入地中。三种施肥法各有优缺点，第一种施肥法使发达的长根系先受益，树干基部的短根受益较晚；第二种施肥法会使不同方向根系吸肥出现不同程度的先后；第三种方法虽受益均衡，但重点不突出。

（三）抓紧中耕除草

中耕除草的目的和作用：①中耕松土可防止土壤板结，增加土壤空隙度，使之透气保水，有利于微生物的活动，减少水分蒸发；②除去园内杂草，减少养分和水分的消耗，有利于苗木的生长；③中耕除草还能促使间作物的生长，增加间作物产量。所以，杨梅园地头 3 年中耕除草是十分必要的，应认真抓好。实施此项措施时应注意两点：一是凡根系伸展的地方，松土要浅，以免伤根；二是浇水灌溉后应待泥土半干湿状态时中耕，过早易造成稀泥，过晚土壤已板结，不仅中耕费劲，而且已造成水分过快蒸发。

（四）适当林粮间作

杨梅株行距大，2~3 年内不会郁闭，为了充分利用土地资源 and 阳光雨露，应抓好林粮间作，这样，近期既能增加园地收入，又能改良土壤，促进杨梅树苗生长，彼此相得益彰。间种作物的园地应为土层深厚、肥沃的杨梅地，土层浅薄、贫瘠的只能种绿肥。间种的作物以矮秆豆科为好，如冬种蚕豆、豌豆，夏种绿豆、

饭豆、黄豆等；也可间种粮食作物，如小麦、大麦、红薯、旱谷等。为了改良土壤，增加肥力，在贫瘠的果园，应选种紫花苜蓿、赤豆、乌豇豆、无刺含羞草等绿肥植物，可改善地力，效果不错。

（五）搞好幼树整形

杨梅树若任其自然生长，往往会造成不良后果：树枝分布不均，疏密不同；树冠采光透气不好，内膛枝长势弱，结果少或不结果。因此，必须人为地将其培养成一定的树形（整形），其目的主要是：①使树干分枝高低合理，促其矮化，便于喷施水肥、农药及采摘；②促其主干分布均匀，小枝多而不密，透光透气性好；③促其树冠发达庞大，长势强健，能早日挂果，里外、上下均匀结果，为稳产、高产创造条件，打好基础。

杨梅树整形应在幼树阶段进行，长大后树干、树冠基本长定，要通过整形达到预期效果就难了。杨梅整形后的树形有自然开心形、自然圆头形、主干形和疏散分层形等。

1、自然圆头形

树苗定植后在主干 40~50 厘米处定干，待发枝后，选留生长强壮、方位适当的枝条 4~5 条作主枝。主枝在中心干上下各保持 10~15 厘米的间距，开张角呈 40° ~ 50° 向四周伸展，主枝间互不重叠，次年主枝自顶端继续延长，在主枝基部可留些侧枝，如见有徒长枝应及时从基部去除。如主枝间距过宽，可选强壮枝作副主枝培养，以便充分利用空间。总的要求是主枝与主枝或主枝与副主枝之间保持 80~100 厘米的间隔，使主枝或副主枝上所发生的侧枝都可得到充足的阳光。这样，树冠内膛或下部枝条生长发育正常，都能结果，可提高整树的产量。

2、自然开心形

树苗长到一定高度后，在干高 90 厘米处截短，待春梢萌发

后，在离地 40~50 厘米处选留一个主枝，距第一个主枝 25 厘米留第二个主枝，再距第二个主枝 25 厘米左右处留第三个主枝。值得注意的是：三个主枝均应选留生长强壮、开张角度 45° ~ 50° 且均匀地向三个方向伸展的枝。留用的 3 个春梢主枝抽发夏梢，每个主枝保留 2~3 个夏梢，夏梢上再抽发秋梢，并适当摘心，以促使主枝充实粗壮。次年对主枝的延长头适度短截，并使其沿原方向延伸。萌芽抽枝后，在主枝侧面距主干 60 厘米处留一强壮枝作为第一副主枝培养，3 个主枝上的第一副主枝伸展方向均应在各主枝的同一侧选留。第三年在各主枝另一侧距第一副主枝 60~70 厘米培养第二副主枝。第四年距离第二副主枝 40~50 厘米处再培养第三副主枝。一个主枝一般在三年中培养 2~3 个副主枝，且副主枝与主枝的夹角为 60° ~ 70° 。主枝、副主枝的延长头每年适度短截延伸，并要求在其上尽量分布侧枝群，以充分利用空间，增加结果体积，但侧枝群在主枝、副主枝上的分布，应上下、左右错开，侧枝群的大小，自主枝或副主枝的上部至下部逐步增大，呈圆锥状分布。这种树形的特点：主枝虽只有三个，但向四周开张斜生，中心开张，阳光通透；树冠上侧枝较多，能充分利用空间，可提早结果；同时树干不高，修剪、摘果、喷洒药肥等管理方便。

3、主干形

苗木定植后留干高 60~70 厘米剪截，萌芽抽生枝条，留顶端一直立枝作为主干的延长枝，其下留 3~4 个生长强壮、分布均匀的枝作为主枝，将多余的枝删除。第二年主干延长枝留 50~60 厘米短截，再在其下选 3~4 个斜生枝作为主枝，逐年依次进行，到树干一定高度时封顶。此树形不培养副主枝，一树共有 12~15 个主枝，主枝上全部培养侧枝结果枝组。这种树

形的特点：枝梢顶端优势较强，树冠前期是上小下大的圆锥形，以后逐渐变成圆筒形，最后变成倒圆锥形。树冠郁闭，结果部位上移，产量下衰上旺，主要靠树冠上层结果。

4、疏散分层形

苗木定植长高后，在距地面 60~70 厘米有一定数量饱满芽的上方短截，剪口下主干上应有 4 个以上的饱满芽，因弱芽易产生丛生的弱枝，不利于主枝培养，应及时删除。待春季萌芽抽枝后，顶上 1 枝用支柱扶缚，使其垂直向上生长，作为中央领导干的延长枝，再从其下枝中选 3 个强壮的作主枝，并要求这 3 个主枝间方位角尽可能呈 120° 分布于主干周围，开张角 $60^\circ \sim 70^\circ$ ，如发现过于直立或过于开展水平的，宜用绳子牵引或立支柱加以矫正。到春季修剪时，在中央领导干的延长枝上选粗度小于主枝的斜生枝作为第二年的延长枝，使中央领导干生长时弯曲延伸，而主枝视生长情况采取弱枝轻剪、强枝重剪的办法进行短截，使各主枝均匀发展并直线延伸，保持均衡、旺盛的生长态势，达到中央领导干的生长势相平衡，以控制树冠上强下弱。这样定植一年后，第一层主枝培养完成。第二年在中央领导干延长枝上、距第一层主枝层间距 1 米左右，培养 2 个强壮枝作第二层主枝。如一年层间距长度达不到，可两年完成，但层间距内的施旺枝应剪除，仅留弱枝遮阴主干。依同样的做法，于第三年再培养第三层主枝 1~2 个，然后除中央领导干的延长枝。这样经过 3~4 年反复培育，树形骨架基本完成。值得注意的是，第二层和第三层的 3 个主枝应正排列在第一层 3 个主枝的空隙部位，以免相互影响；同时第三层的主枝长度应小于第二层，第二层的主枝长度应小于第一层，以利光线透入内膛，防止光秃或遮挡。主枝上副主枝的培养同自然开心形，

在主枝、副主枝结果枝组应左右、上下错开分布，其大小自主枝、副主枝的上部至下部逐渐增大，并且在主枝、副主枝的背上及中央领导干上不应培养大型结果枝组。这种树形的特点：有明显中央领导干，干上着生 6~7 个主枝，并成层分布。第一层主枝 3 个，第二层主枝 2 个，第三层主枝 1 个或 2 个。因此，树形骨架牢固，负载量大，可充分利用空间，提高产量。

（六）注重果树修剪

1、修剪的目的

修剪是杨梅生产的重要环节，是促进果实丰产、稳产的必不可少的技术措施，通过合理修剪可达到以下目的：

（1）**促进树体长势旺盛。**通过修剪弱枝、病枝和密枝，可减少营养水分的浪费，使树冠单位体积内叶子数量增加，叶形变大，有利于光合作用和碳水化合物积累，保证果树茁壮成长的营养水分的需求。

（2）**使树形更理想。**修剪能把自然状态生长不规则的树冠改造成空中耸立、凹凸有序的树冠，以增加光照和结果部位，提高产量。

（3）**改善布局促丰产。**修剪能使树冠各部位结果数量均匀，果实大小和品质整齐一致，还可协调生长和结果的平衡，缩小大小年的差别；修剪可更新整个结果枝群，甚至整个树冠，使整树焕然一新，因而可大大延长结果寿命，降低生产成本，提高经济效益。

（4）**减少病虫害危害。**通过修剪，去除病虫害危害的病枝、枯枝，在消灭病菌、虫体的同时，也铲除了寄生的条件。

2、修剪的原则

修剪不能盲目乱修，必须根据基本原则操作，才能达到预

期目的。

(1) **剪密留疏**。果园内由于多种原因，有的部位枝条长得很密，显得拥挤，有的地方则较稀疏；有的地段彼此树冠庞大茂密，互相影响，有的地段则树冠弱小，显得空旷；在同一树冠上枝叶也有密有稀。为扶疏控密，凡过密处应多剪、重剪，以增加透光度。对稀疏处的树冠及树冠中稀疏部位尽可能少剪多留。

(2) **剪弱留强**。每一树冠中，枝叶生长一般会有强有弱，有好有坏。修剪时必须把衰弱枝、病虫枝、枯死枝统统剪掉，使保留下来的强壮枝生长更快更好。

(3) **剪上促下**。生长在树冠上面的枝条因占有有利的生长空间，长得快、长得茂，对下面的枝条十分不利，必须通过修剪适当控制上部枝条，为树冠下部枝条增加透光、透气度，改善生长条件。

(4) **剪外促内**。就是将伸出树冠四周很长的徒长枝剪掉，使树冠内部的枝条得到生长必须的阳光雨露。

(5) **轻重有别**。修剪时对幼树或未开始挂果的果树，应轻剪、少剪；进入盛果期以后的树，树枝分化较严重，长势优劣较明显，应有针对性的进行重剪，切实做到优留劣汰。

(6) **多方结合**。修剪结合的方式很多，如能因地制宜的运用，则修剪的成效就更显著。①疏枝和短截相结合。疏枝修剪是从枝梢的基部剪除，起到节省养分、扩大树冠、改善光照条件，促进内膛结果的作用。短截是剪除枝梢的一段，起到调节开花结果的数量、促进发枝、增强局部枝条长势的作用。两者有机的结合就更能发挥结果树的优势；②修剪与拉枝、环割、环剥和倒贴皮等树冠管理手段相结合。拉枝能削弱枝条顶端优势，环割、环剥等都是控制枝条生长的手段，修剪如与这些手段很好结合，使优势削弱，弱势增强，

从而保证整个树冠各部分枝条能得到均衡发展；③修剪与土层深浅结合。为使杨梅树早结果多结果。可将杨梅树种植在土层深仅 50~60 厘米的土壤中，由于幼树根系生长受到抑制，枝条抽生短缩，花芽形成容易，开花后座果率可由 2%~5% 提高到 15%~20%，同时还能使挂果期提早 2~3 年。经过几年结果后，地力会衰退，结实会减少，这时需加客土和施有机肥料以维持树势不早衰。

3、修剪的方法

(1) **短截**。就是剪去一年生枝条的一部分。短截能刺激剪口以下各芽的萌发与生长，刺激的强度以剪口下第一芽最强，往下依次减弱。短截时应注意剪口芽是叶芽还是花芽，尤其是主枝、副主枝等骨干枝的延长枝短截时，剪口芽应是叶芽，否则会影响骨干枝的延伸。依剪去枝条长短又分为轻短截、中短截和重短截。轻短截只剪去枝条顶部，又称打顶；剪截枝条中上部饱满芽处称中短截，中短截能抽中、长枝；在枝条中下部剪截称为重短截，重短截能促进隐芽萌发抽长枝。

(2) **疏枝**。疏枝又称疏删或疏剪。就是将一年生枝或多年生枝从基部剪除。其主要作用：①疏枝对全枝起缓和生长势、增强叶片同化效能、促进花芽分化的作用；②能使营养集中，提高座果率和产量；③能使树冠内通风透气，有利于内膛枝的生长发育。杨梅幼树的修剪应以疏枝为主。

(3) **回缩**。对二年生以上的多年生枝进行短截称为回缩。回缩能刺激缩剪处后部枝条生长及隐芽的萌发。在衰老杨梅树中应用较多，具更新复壮的作用。

(4) **抹芽和疏梢**。去除萌发的嫩芽称抹芽或除萌。疏去过密的新梢称疏梢。抹芽和疏梢有节约养分、改善光照、提高留枝质量、减少生理落果及促进果实生长的作用。杨梅自春季至秋季

生长停止以前，特别是幼树，应及时除去主干基部、主枝、副主枝上隐芽萌发的徒长枝，以免树体内部枝条混乱和养分的浪费。

(5) **摘心**。摘除杨梅树枝条顶端的幼嫩部分称摘心。摘心的主要作用：①抑制新梢生长，有利于营养积累，促进花芽分化和提高座果率；②对衰老树枝、副主枝的徒长枝摘心，可促进分枝形成结果枝组，恢复或提高产量。

(6) **环剥**。在生长旺盛的营养枝基部，环状剥去皮层一圈，宽度一般为枝条直径的 1/10 左右。其作用在于短期截留营养物质往环剥口上方输送，有利于花芽形成，对花枝环剥，可提高坐果率，加快幼果肥大速度。

(7) **拉枝**。将直立或开张角度小的枝条，用绳拉成水平或下垂称拉枝。拉枝可缓和枝条生长势，促进花芽形成。杨梅幼年旺树多拉枝，可缓和生长势，能早结果，提前进入盛果期。

(8) **长放**。长放也称缓放，就是任健壮的营养枝自然生长，不加任何修剪，使先端早日形成花芽。杨梅幼年树枝梢宜以长放为主。

4、幼树修剪

(1) **生长特点**：杨梅幼年树枝梢顶端优势明显，生长旺盛，营养消耗多，花芽数量少。

(2) **修剪目的**：缓和树势，减少枝梢消耗养分，促进花芽分化。

(3) **修剪方法**：幼年旺树修剪应根据长势状况，分别采取不同的方法。①拉枝、长放。杨梅的幼年旺树，应采取多拉枝、长放，少短截。通过拉枝长放，增加枝梢的开张角度，抑制枝梢的顶端优势，促进枝梢中下部芽的萌发，增加枝叶量，促进花芽分化；②对树冠内一些过密的枝梢可采用疏删的方法，少量删除；

③对旺枝和徒长枝适时摘心，促其发分枝，抽生中庸枝，使其转变成结果枝。同时，也可采取环剥等措施，促进花芽形成。

5、结果树修剪

(1) **修剪目的**：杨梅树进入成年结果期后，树冠形状、大小基本稳定，修剪的目的主要是为了防止树冠内骨干枝过早光秃，使树冠内膛枝和外膛枝都结果，从而达到丰产。

(2) **修剪方法**：①树冠外围及顶部的结果枝组采用疏删或回缩方法减少枝量，下部或内膛的结果枝组则采用短截一部分枝，以促其抽生强壮枝，更新结果枝组，以保持内膛枝结果旺盛，达到冠内立体结果的目的。

6、老年树更新修剪

杨梅树进入老年阶段，树势衰退，产量下降，应及时进入更新修剪。其更新方式有三种：

(1) **局部更新**。当树冠上有部分主枝或侧枝枯萎或长势明显衰退时应进行重截，应先剪除，对留下的枝条可分2~3年更新，这样每年都有部分枝条维持生机和开花结实，有一定产量，同时也能使树势恢复得快。

(2) **主枝更新**。当树冠上部空虚、分枝少而纤弱、中下部发生多量萌芽时，可将新枝上部的衰退的骨干枝全部截去，并疏除部分新枝，这样更新后2~3年树冠将完全恢复。

(3) **主干更新**。在整个树冠几乎已经衰败，但主干仍粗壮健康的情况下，可在主干基部截去，以促使隐芽萌发成枝，这样短截后经3~4年树冠也可恢复。

以上三种作法只能使果树地上部分增强生机，要使老杨梅树全面提高活力，还必须有根群更新的配合，才能获得更理想的效果。具体作法是：翻深熟化树盘土壤，并施入腐熟的饼肥

或堆肥、厩肥、草木灰等，还应拌入适量的过磷酸钙和速效氮，使根系享有充足营养，既增强了自身的活力，同时又能不断为地上部分输送充足的养分和水分，从而保证生长需要。

7、大年的果树修剪

果树结果状况一般都有大小年之分，结果多的那年称为大年，结果少的那年为小年。杨梅生产讲究均衡稳定，大年如何为小年结实创造条件，打好基础，修剪是重要一环。大年由于花果量多，营养消耗必然多，积累自然少，造成树体营养生长减弱，春梢等结果枝发生量少，花芽不易形成，从而影响小年结果量。因此，大年的树在修剪时应坚持：在保证当年产量的前提下，适当控制花果留量，以减少营养消耗，增加积累，促进结果枝的发生和花芽形成，为小年增产奠定基础。具体修剪措施如下：

(1) **疏、缩不合适的大枝、粗枝。**对树冠上部或外围位置不当或空间不合适的大型枝组进行回缩或从基部疏除，这样可去掉花芽。通过这样的重修剪，可减少一部分营养消耗，为来年积累一些营养，使树势长得旺些、开花结实更多些。

(2) **修剪时留一定比例的更新枝。**对发育枝、结果枝短截，或对部分多年生枝进行回缩修剪，可促进隐芽萌发、抽发壮枝，使树冠内结果枝与发育枝保持合适比例。根据生产实践观察，结果枝与发育枝各占50%左右时，能获得连年丰产，如结果枝超过60%以上，易发生大小年结果现象。所以，应适当控制结果枝的比例。

8、小年的果树修剪

小年杨梅树的特点：花果量少，产量低，营养消耗少，积累多，花芽形成量大，为翌年大量开花结实创造了条件。因此，小年的杨梅树应尽量保花保果，提高坐果率，使小年不小。修

剪时应尽量保留结果枝；开花时及时摘除结果枝顶端的嫩梢或盛花末对花枝进行环剥，以提高坐果率。

十一、保果措施

保果措施主要从两方面入手，一是疏花疏果，二是促花保果，二者看似矛盾，其实最终目的就是让果实长得更大更好，确保丰收。

（一）疏花疏果

疏花疏果在一些人看来，似乎很荒谬：好容易开花结果了，又把它摘除掉，太可惜了！其实这是一项很必要的保果技术措施。

杨梅以短、中果枝结果为主，因这两类结果枝仅顶芽为叶芽，其余多分化为花芽，若任其自然结果，往往结果过多，会造成果形变小，品质变差，成熟期推迟，后期落果严重，且易发生大小年结果现象等问题。要获得连年高产，就必须进行疏花疏果，即适当疏除大年树上的部分花、果，确保当年留下的果实长得快、长得大和长得好，同时积累部分养分供来年花果生长需要，从而提高小年的产量，缩小大小年产量的差距，使生产趋于基本均衡。目前，大年杨梅树疏花疏果的方法有人工疏果和化学疏花疏果两种，各有优缺点。

1、人工疏果

疏果时期一般在定果后果实迅速膨大前进行，如再晚，不良后果已造成，养分已消耗浪费，意义就不大了。疏果要求：在结果枝中，应将部分结果枝上的果实疏去，不要舍不得；此外，树冠上部应多疏少留、下部应少疏多留，以促进夏梢多发，形成结果枝，这样可减少大小年结果的差距。人工疏果较费工，

在劳力紧张、种植面积大的果园不宜采用。

2、化学疏花疏果

大年杨梅花芽分化前，在当年发生的春梢和夏梢上喷减花剂，可使花芽形成数量减少 50%左右；如仍感开花太多，可在开花期喷疏花剂 6 号，可疏去 40~50%的花。使用减花剂后，可使大年的杨梅树的预备枝数量增加 1.3 倍左右，可增加翌年的产量。另据浙江慈溪市杨梅研究所科研人员试验，在大年树的盛花中后期，对花枝喷布 100 毫克/升的多效唑，可使当年坐果适中，成熟时果大，色泽漂亮，成熟早，同时可促进春梢、夏梢的发生，次年（小年）产量提高显著。但使用过程中应注意：①不能在初花期使用，以免疏果过多；②使用浓度不得过高；③宜在成壮年树上使用，老、弱、病、残的杨梅树不宜使用；④用多效唑残效期长，连用 1~2 年后应停用 2~3 年。

（二）促花保果

促花保果主要针对无花或少花和落花果严重的树。特别是小年，枝梢生长旺盛，花芽难以形成，应采取相宜措施促花保果。

1、促花措施

（1）尽可能采用开心形树形。这种树形能使树冠开张，可改善树冠内膛通风透光条件，同时辅之拉枝，促其枝梢生长缓和，促进花芽形成，增加花量。

（2）用螺旋环剥抑制树体营养生长。开春 2~3 月，在主干距地面约 30 厘米处螺旋环剥两圈，螺距 10~15 厘米，宽度 3—5 毫米。螺旋环剥的宽度可因树势、干粗等适当调整，对干粗的旺树，可适当加大宽度，效果更佳。这一措施可抑制树体营养生长，促进地上部分碳水化合物积累，对杨梅幼

树有显著的促花效应，对结果树有促进果实成熟和提高品质的作用。

(3) 尽量多培养健壮的结果母枝，提高开花结实量。

(4) 大年采果后及时施足基肥，尽快恢复树势，为翌年开花结实创造条件。

(5) 化学促花。对定植 4~5 年仍未挂果或花量较少的旺树，于 7~9 月对树冠喷布多效唑 500 毫升/升或于 10~11 月，在树冠投影面积内，每平方米土壤上施 15% 多效唑 0.4~0.5 克，可适当抑制树势生长，增加花量和提高座果率。

2、保果措施

杨梅的保果措施很多，目前主要的有：

(1) 花期施肥。在杨梅开花盛期，喷施 0.2%~0.3% 硼砂液，可增强花粉活力和防治枯梢病发生，是保果较有效的一项措施。

(2) 人工授粉。杨梅树为异株授粉树，在天气欠佳，自然授粉困难时，必须进行人工授粉。其作法是：在雄花开时有微风的中午，剪几枝雄花多的枝条放到杨梅园上风口、园中间和四周进行轻轻拍打使花粉乘风势在园中飘散；或者采一些雄花枝条插在盛满水的瓶里，使枝条存活时间长些，再将瓶挂在杨梅树冠顶部，增加授粉机会。另外，在人力不足的情况下，可吸引蜜蜂等帮助授粉。

十二、丰产新技术

随着杨梅产业的大发展，广大科研生产人员在生产实践中不断探索、总结创新，摸索出一些行之有效的丰产技术和措施。

（一）杨梅大棚栽培

在大棚内栽培杨梅，由于温度、湿度及采光等杨梅生长的自然因素，可根据杨梅各生长期的需要进行有效调节，因此，使杨梅的根系生长期、叶芽萌动期、展叶期、老叶脱落期和花芽萌动期、花期、生理落果期、果实第一次生长高峰期、硬核期、果实第二次生长高峰期、最初发水转色期和果实成熟期明显提早，最终使果实成熟期提早 15~18 天，较棚外栽培的杨梅早上市 15~20 天。据浙江大棚杨梅测试表明：萌芽早 15 天左右，开花早 18~19 天，每亩产量达 590 公斤，比棚外增长近 20%。不仅果实早熟，而且果大品质优、外形美观，经济效益提高 2~3 倍。大棚还能避风雨，减少了杨梅在梅雨季节采前腐烂病的发生，可达到丰产、稳产和高效的目的。大棚通常采用的是钢架或竹木结构覆膜大棚，既省投资，又便于通风采光、调节温、湿度。

（二）杨梅矮化密植栽培

所谓矮化密植，就是采用矮化砧、矮生品种和矮化技术措施，使树体矮小紧凑，合理的增加单位面积内的栽植密度，达到早果、丰产、优质、低耗、高效的目的。树体矮化后，还可以提高杨梅的采摘速度和劳动生产率，也便于修剪和病虫害防治。

据浙江省科研人员试验，对树冠较小的杨梅品种，种植密度由每亩 30~40 株提高到 60~80 株，并实施矮化、集约化栽培技术后，第三年开始挂果，5~6 年进入丰产期，不仅收获期大大提前，产量大大提高，而且克服了大小年结果现象，提高了果品质量。杨梅树科学地矮化后，优越性同样明显。浙江省试验表明：

通过矮化修剪，可使树高控制在 3.5 米左右，较树高 5 米以上的树，其采摘率可提高 30% 左右，确保能做到丰产又丰收。

（三）化学调控促果技术

科学试验表明：利用化学生长调节剂可调节果树体内激素水平，能有效控制果实的生长发育。杨梅果实采前一个月喷施赤霉素能使果实提早 5~7 天成熟，并能提高红色素的含量；用 300 毫克/千克以上浓度的多效唑喷施叶面，能显著降低果枝生长长度，可使果枝座果率提高 10~15%；对大年杨梅结果树，在盛花期喷施疏花剂“疏 6”，并配合施壮果促梢肥，合理疏去盛开的花朵，能有利于果实迅速膨大，提前成熟，增进品质，并促春、夏结果枝生长发育，增产效益明显。

（四）杨梅保鲜新技术

杨梅果实鲜嫩多汁，保鲜十分困难。近年来，在广大科研人员共同努力下，初步探索出一些保鲜措施和办法。

1、化学药剂浸果保鲜

用益益久微生物复合制剂 300 倍液浸果，薄膜袋密封低温贮藏，在处理 21 天后好果率仍达 90%；用 1% 壳聚糖涂膜，低温贮藏 16 天后仍具有较高的商品价值；用美国产绿色无公害保鲜剂可保鲜 5 天以上。

2、低温保鲜措施

杨梅采摘后，采用速冻方法，可保鲜 4 个月左右。杨梅采摘后先预冷，然后夹冰块，用塑料箱内衬聚苯乙烯泡沫板保温隔热，可进行长途运输保鲜；用冰温贮藏技术是保存杨梅原有风味、口感和新鲜度的最有效方法之一，但成本较高，操作不易。

十三、病虫害防治

杨梅病虫害较多，主要病害有杨梅癌肿病、杨梅干枯病、杨梅根腐病、杨梅褐斑病、杨梅锈病等；主要虫害有杨梅松毛虫、杨梅卷叶蛾、枝干害虫、牡蛎蚧、根结线虫、蓑蛾类、白蚁等。

（一）杨梅癌肿病

1、**发病原因**。杨梅癌肿病，又名溃疡病，俗称“杨梅疮”，属细菌性病害。该病菌在瘤内过冬，到次年春季细菌溢出瘤外，通过雨水、空气、接穗、昆虫传播，是危害严重的病害。发病高峰期为5~6月。

2、**病株症状**。该病主要发生于2~3年生枝条或主干、主枝及新梢上。受害杨梅树枝干上先产生乳白色小突起，表面光滑，后逐渐增大形成肿瘤，木栓质很坚硬，褐色或黑褐色。肿瘤呈球状，小的似大豆，大的如核桃，一个枝上多达4~5个，甚至更多。肿瘤以上枝条即枯死，并逐渐扩展全树，轻者使树势早衰，严重时全株死亡。

3、**防治措施**。癌肿病的防治主要从五方面入手：①刮病斑。每年3~4月，在肿瘤中的病菌未溢出以前，刮除病斑，然后用57.6%冠菌清300倍液或402抗菌剂200倍液涂抹病部，使愈伤组织快速形成，防治效果很好；②及时除瘤。春、秋下雨后，及时刮除肿瘤，并用75%酒精或1:6浓碱水涂伤口，半月后再涂1次；③清除病枝。在新梢抽生前，应剪去园内所有病枝，并集中烧毁，以减少病源，防止扩散；④避免损伤。在采收季节，宜赤脚或穿软底鞋上树采摘，因硬底鞋易伤树皮。采摘时应细心轻摘，防止折断树枝造成伤口，引起病菌入侵感染；⑤加强管理，多施有机肥和钾肥，增强树势，提高抵抗能力。

（二）杨梅干枯病

1、**发病原因**。杨梅干枯病是一种真菌性病害。真菌一般从伤口侵入，当寄主树生长衰弱时，真菌才能在体内扩展蔓延，因此多在老弱树上发生，主要危害枝干。

2、**病株症状**。发病初期为不规则的暗褐色病斑，后不断扩大，并沿树干上下扩展，到后期病斑表面破裂，使皮层出现圆形横裂的开口。当病部发展到围绕枝干一圈时，枝干即枯死。

3、**防治措施**。该病防治措施主要有三：①及时清除病枝，结合清园修剪，要将枯死枝条剪除，及时刮除病斑，并用402抗菌素涂抹剪口；②加强园林管理，深翻改土，增施有机肥料和各种钾肥，增强树势，提高树体抗病能力；③尽量避免伤树，摘果时注意不碰坏树干和折断枝条，不给真菌入侵提供伤口。

（三）杨梅褐斑病

1、**发病原因**。该病是一种真菌性病害。病菌以子囊果在落叶或树上的病叶上越冬。次年4~5月在子囊壳开始形成子囊孢子，到5月下旬遇雨水或潮湿天气，陆续散发出成熟的子囊孢子，通过雨水传播蔓延。

2、**病株症状**。该病是危害杨梅叶片的主要病害，严重地区发病率可达70%以上。发病初期在叶面出现针头大小的紫红色小点，后扩大为圆形或不规则形病斑，发展到后期，病斑中央长出黑色小点，即病菌的子囊壳，最后多数病斑相互联结成大斑块，造成叶片干枯脱落。发病的树一般10月开始落叶，11月大量落叶，严重的病株，叶会全部落光，使病株死亡。

3、**防治措施**。①剪除病叶、枯枝，清除林地上的枯枝落叶，并集中烧毁或深埋，以减少越冬病源；②加强管理：深翻土壤，增施有机肥料和钾肥，提高土壤肥力，增强树势和抗病能力；③药物防治：在果实采收前半个月和采收后各喷一次70%

代森锰锌 600 倍液或 80% 必备可湿性粉剂 500 倍液或 50% 多菌灵、75% 百菌清可湿性粉剂 800 ~ 1000 倍液，每隔 7 ~ 10 天喷 1 次，连续 2 ~ 3 次，防治效果不错。

（四）杨梅锈病

1、**发病原因。**杨梅锈病是病菌侵害杨梅的芽、花、叶和枝梢而引起的病害，也是危害很严重一种病害。

2、**病株症状。**受害树会提前开花，花量减少。刚长出的新芽着生橙黄色斑点，花器被害时，常还原成叶形，且多呈肥厚的肉质片，上面生出橙黄色病斑，肉质叶不久后腐烂脱落，形成秃头枝梢，前期大量落花，中后期大量落果，严重影响产量。

3、**防治措施。**①加强肥料供应：萌芽前的 2 ~ 3 月和采果后的 6 ~ 7 月份，株施入畜粪肥或土杂肥 20 ~ 30 公斤，氮磷钾酌量施用；②药物防治：萌芽期喷施 4 波美度石硫合剂，结果期可用 80% 代森锌可湿性粉剂 600 倍液或 70% 甲基硫菌灵可湿性粉剂 700 ~ 800 倍液喷洒病部。

（五）杨梅根腐病

1、**发病原因。**是由真菌危害根系引发的一种病害。一般情况下，真菌首先侵害细根，再向侧根、须根部蔓延。根腐病有急性青枯型和慢性衰亡型两种。急性型主要发生在盛果期果树，慢性型多发生在盛果期后的衰老树上。

2、**病株症状。**急性青枯型初期很难觉察，在枯死前 2 个月才表现明显症状：叶色失去光泽、退绿，树冠基部叶片变褐脱落，遇气温骤升时常引起树体急速枯死。慢性衰亡型症状：树冠春梢正常抽生，而入秋后新梢很少或不抽生，细根逐渐变褐腐烂，后期病情加剧，叶片变小，出现大量落叶，高温干旱季节，顶梢开始枯萎，严重时枝梢枯死，甚至全株枯死。

3、防治措施。①清除病株。对发病严重的病株应及时挖除烧毁，减少病源；②分期喷药。萌芽初期喷 80%代森锰锌 600 倍液或 80%必备 400 ~ 600 倍液；展叶后喷 75%百菌清 500 ~ 800 倍液或 50%多菌灵 600 ~ 800 倍液。

（六）蚧类害虫

危害杨梅树的蚧类害虫很多，主要有牡蛎蚧、榆牡蛎蚧、樟网盾蚧等。

1、生活习性。蚧类一般 1 年发生 2 代，以雌成虫在树梢、叶片上越冬。第一代 4 月产卵，5 月孵化后即可危害叶片。第二代 8 ~ 9 月孵化。

2、危害症状。雌成虫和若虫群集在枝梢或叶片上吸取汁液危害，被害的枝梢枯萎，叶片脱落，严重者会造成全株死亡。

3、防治措施。①彻底清除枯枝落叶，并集中烧毁；②加强管理：及时清除杂草，增施有机肥料，增强树势抵抗能力；③药物防治：用 40%速扑杀乳油 1000 ~ 1500 倍液或 25%扑虱灵 1500 倍液或 25%优乐得 1000 ~ 1500 倍液喷杀，效果都不错；④保护和利用异色瓢虫、中华草蛉、跳小蜂等天敌捕杀，既省事又省钱。

（七）蛾类害虫

蛾类危害杨梅的害虫很多，主要有蓑蛾、毒蛾、尺蠖、小细蛾、拟小黄卷叶蛾、吸果夜蛾。

1、蓑蛾类

蓑蛾俗称蓑衣虫、袋袋虫、皮虫、背包虫、避债虫等。危害杨梅的主要有大蓑蛾、小蓑蛾和白囊蓑蛾。

（1）生活习性。大蓑蛾 1 年发生 1 代，以幼虫在护囊内悬挂在树枝上越冬，次年 4 月化蛹，5 月初成虫羽化。雌虫羽化后仍在囊内，雄虫则飞出，雄雌交配后，雌虫产卵于护囊内，

5月下旬孵化出幼虫；小蓑蛾1年发生2代，第1代4~5月出现，虫口数少，第2代为7~8月出现，虫口较多；白囊蓑蛾1年发生1代，7~8月发生最多。

(2) 危害症状。大蓑蛾幼虫爬出护囊后，咬碎叶片并连缀一起做成新护囊，将其缠挂树上开始食害，缠缚部位常被紧缚而产生缢痕，影响枝梢生长，且容易自此处折断；小蓑蛾危害后的叶片会变红，造成提早落叶；白囊蓑蛾食叶肉，使被害叶变红早落，影响树势生长。

(3) 防治措施。①人工捕杀：摘虫袋、剪虫叶、灭卵块，并结合清园，将枯枝落叶和杂草集中烧毁；②用5%锐劲特1500倍液或50%马拉松或50%辛硫磷800~1000倍液或20%速灭杀丁2000倍液喷杀；③利用螳螂、瓢虫、蜘蛛等蛾类天敌捕杀；④用灯光诱杀。

2、卷叶蛾

(1) 生活习性。卷叶蛾又称卷叶虫，1年发生2代。幼虫在5~6月和7~8月发生，并吐丝裹叶，结茧化蛹。

(2) 危害症状。幼虫吐丝将嫩梢或几片嫩叶裹成一团，幼虫卷于其中啃食叶肉，严重影响新梢生长和叶片光合作用，造成新梢生长缓慢，长势衰弱。

(3) 防治措施。①人工捕杀：在果园注意观察，一旦发现，及时进行人工捕捉幼虫和蛹，做到捕早、捕少和捕了；②药物防治：4月上中旬，用20%氰戊菊酯乳油2000~3000倍液或50%马拉松乳剂1500倍液或90%敌百虫晶体1000倍液或50%杀螟松乳油1500倍液喷杀；5月中旬再喷40%杀扑磷乳油2000~2500倍液或10%溴氰菊酯乳油2000~2500倍液喷杀。

(八) 白蚁

1、**生活习性**。白蚁有生殖类型和非生殖类型两种。生殖类型又分为长翅繁殖蚁（俗称原始蚁王、蚁后）、短翅繁殖蚁和无翅繁殖蚁三种，这类白蚁能繁殖产卵；非生殖类型有工蚁和兵蚁两种，工蚁职责是取食、筑巢、开路、清洁、护卵等，兵蚁主要职责是护卫和战斗。工蚁和兵蚁有畏光性，外出活动须建蚁路，以便掩护爬行。长翅繁殖蚁有趋光性，在闷热的傍晚或雷阵雨之前婚飞交配。

2、**危害症状**。白蚁主要蛀蚀根颈及树干木质部，并在皮层修筑孔道，使树体严重受伤，阻碍养分、水分流通，导致树势衰弱或死亡。

3、**防治措施**。①捣毁蚁巢：白蚁巢穴大而明显，容易寻找，用挖掘办法彻底毁除，在消灭蚁王和蚁后的同时，清除蚁道或堵塞蚁道，切断汲水线、透气孔等，以达到消灭整个蚁群；②人工诱杀：在白蚁危害区挖穴，每亩挖 10 穴左右，穴内放甘蔗、嫩草等白蚁爱吃的食物，喷上 48% 乐斯本乳油 1000 倍液或 5% 锐劲特乳油 2000 倍液加 1% 红糖，后覆盖泥土，吸引白蚁啃食中毒死亡或带毒归巢后相互传染致使其他白蚁中毒死亡。为彻底诱杀，还可辅之水淹或火烧等办法，使之全部消灭；③药物防治：对白蚁进出的孔道喷射亚吡酸、水杨酸合剂或灭蚁灵，或用石油拌杀虫粉剂注入蚁穴，灭蚁效果也不错；④点灯火诱杀：在闷热夜晚或雷雨天气，利用白蚁的聚光性，用灯光或点火堆诱杀。

（九）杨梅松毛虫

1、**生活习性**。松毛虫 1 年发生 1 代。幼虫于 4 月初开始孵化，幼虫期为 30 ~ 40 天。5 月上旬结茧化蛹，茧为丝状黄白色，缀于叶上，经约 10 天羽化。幼虫初孵化时，群集于新梢上啃食。

2、**危害症状**。杨梅松毛虫主要啃食新梢上嫩叶的表层，

受害叶仅留下表皮。幼虫群集一星期后，开始分散啃食，且食叶量大增，严重时食尽全叶叶肉，叶片仅剩叶脉。

3、防治措施。①人工捕杀：在果园内如发现果树上有幼虫为害，应及时组织人力进行捕捉，防止扩散；②松毛虫成虫有趋光性，傍晚后可点灯诱杀；③在树上一旦发现幼虫，可用90%敌百虫晶体或20%溴氰戊菊酯乳油2000~3000倍液喷杀。

（十）枝干害虫

枝干害虫主要有褐天牛、星天牛等。

1、生活习性：褐天牛两年完成1代，一般7月初以前孵化出幼虫，次年8~10月化蛹，10~11月羽化为成虫后在蛹室中越冬，第三年4月成虫外出活动；星天牛每年发生1代，幼虫在树干基部或主根内越冬。成虫多出现在4月中下旬至5月上旬，5~6月为羽化期，产卵多在5~8月。

2、危害症状。孵化后的幼虫先在树干基部皮下向下蛀食，幼虫经3~4月皮下蛀食后开始进入木质部，至一定深度后再转向上部，数只幼虫蛀食的结果便形成“围头”，导致杨梅树整株死亡。

3、防治方法。①人工捕杀：在充分了解它们生活习性的基础，有针对性的采取措施捕杀。根据褐天牛成虫大量羽化出孔时，喜欢在闷热夜晚外出活动，星天牛成虫多在晴天中午栖息于枝端，也多在树干基部产卵等特点，适时进行人工捕捉杀灭。4~8月份，认真检查成、幼虫危害处，将虫孔中堵塞的木屑掏空后，用敌敌畏等药棉球堵死孔洞熏杀；②药物防治：每年4~6月份，可定期用25%啶硫磷乳油50倍液或螟二乳剂（50%杀螟松+15%溴乙烷）150倍液喷布枝干；③加强果园管理，及时剪除枯枝、虫枝，清除杂草及枯枝落叶，并集中烧毁。注意水肥灌施，促使果树生长旺盛，增强抵抗能力。

十四、采收加工

(一) 杨梅采收

杨梅采收是能否丰产丰收的最后一个环节，把握不好，会影响果实产量和质量。杨梅采收应把握以下两点：

1、准确掌握成熟期

把握杨梅成熟期非常重要，采收过早，杨梅未充分成熟，酸味过重，口感差；采收过晚，过份熟透，既易脱落，又易腐烂变质。因此，必须准确把握。杨梅成熟期，一般是根据不同品种成熟时的颜色特征来确定的：如乌梅品种群成熟时颜色为乌紫色；红梅品种群成熟时的特点是果实充实肥大、光亮，色泽变成深红色或微紫色；白梅品种群成熟时特点是果实肥大，表面颜色为白色水晶状发亮。采摘时间也很关键，以清晨及傍晚为宜，因这时气温低，损失少。此外，下雨或雨后初晴不宜采摘，这时果实水分多，易腐烂。

2、采收方法要得当

(1) 认真做好采收准备工作。装杨梅的工具一般为通气良好的篓或篮，不能用软的袋，更不能用不透气的塑料袋，并在篓或篮的底部先铺一层树叶或青草，使杨梅减少碰伤。此外，还需准备好人字梯和乳胶手套等。

(2) 采摘基本要点。采收时用右手三指握住果实，左手捏住果枝，轻轻摘下，并轻放入篓内。严禁摇振果枝或折断果枝，以免果实果枝掉落受伤或树枝受损。

(3) 张网收果。根据笔者实地察看，由于刮风下雨和人工摘果方法不当，至少有三分之一果实掉地霉烂，一些果园甚至多达一半，果树下满地都是杨梅，这是很大的浪费。应用尼龙网或

塑料网张开离地面 1 米左右处，使杨梅掉落在网上，既不会碰撞损伤，又不会弄脏霉变，还便于收集。掉落的杨梅多数是成熟果实，只要收集及时，完全可以鲜食，即便有部分不很成熟的果实，也可加工成其他杨梅产品，使收入增加 30% 或更多。

（4）分期分批采收。同一果园，品种不同，成熟期不同；就是同一品种，不同方位、不同部位，成熟时间也不同，因此，不能千遍一律同时采收，应先熟先采，后熟后采，做到成熟一批采一批，确保果实最佳采收期。

（二）杨梅贮藏

杨梅贮藏的方法较多，常用的有以下几种；

1、低温贮藏

杨梅采收后，将碰伤的和遭病虫害危害的果实挑出，好果停放于阴凉通风处 1~2 小时晾干，然后置于 0~5℃、相对湿度 85~90% 的条件下贮藏，可保持 1~2 周不会变质霉坏。

2、冷冻贮藏

将八成半至九成熟的杨梅果实，装入塑料薄膜袋中，每袋 1 公斤左右，在 -30℃ 至 -40℃ 的低温条件下，速冻 15 分钟，再置于 -18℃ 的冷库中贮存或直接销往市场，不会变质走味。

3、糖藏

糖藏实际就是杨梅脯。其制作法是：杨梅果实 10 份，白糖 4 份，放在锅中，先用猛火将白糖融化后，再用文火慢慢地熬 10~15 分钟，出锅盛于容器中保存，杨梅脯可久存不变质。

4、酒藏

酒藏又名浸酒杨梅或烧酒杨梅。烧酒杨梅是我国南方民间广泛食用的食品，具有盛夏消暑和治疗痢疾的功效。其制作方法：将新鲜的果实，剔去杂质和病伤果，用冷开水清洗，再晾

干，装入容器内，然后注入 50° ~ 60° 白酒，以淹没全部果实为度，并加入 2% 的白糖。也可用杨梅：砂糖：白酒按 1：0.08：1 的比例配成，密封 1 个月后可食用。

5、盐藏

此藏法常用于制作杨梅蜜饯的原料。其制作方法：按果实、食盐和明矾 100：14：6 配比，盐渍时，先放一层 30 公分厚的果实，后放一层盐与明矾的混合物，如此一层一层交替放，接近容器顶部时，再撒一层食盐与明矾混合物，用粗竹帘盖住，其上压石块或其他重物。盐渍 3~5 天，捞出倒入另一容器，用原盐水再盐渍 10~15 天，捞出沥出咸汁，经曝晒至九成干，即成杨梅坯。

(三) 杨梅加工

杨梅果实通过加工，不仅大大增加了产值，而且能生产多种风味的产品，满足市场需要，同时也解决了集中采收后贮藏的困难。

1、杨梅糖水罐头加工

作为食用产品，人命关天，必须严格按食品生产要求和标准进行，千万不能掉以轻心。

(1) **原料选择**。杨梅糖水罐头原料一般选乌梅类品种。其要求是：果实成熟达 9 成左右，形状完整，色泽鲜艳，紫红色，剔除霉烂、过熟、未熟、损伤等果实，并要求大小均匀，色泽一致。

(2) **果实处理**。将挑选好的果实放在清水中清洗干净，再放入 5% 食盐水中浸泡 10~15 分钟，捞出后置于清水中漂洗干净，去除泥砂和杂质。

(3) **装罐**。每瓶装入的数量应按国家的标准进行。一般取杨梅 250 克，装入经清洗消毒的玻璃罐中，加入浓度为 25% 的糖水 250 克，盖严密封。

(4) **排气封罐**。原料装罐完成后，在封罐之前，必须用抽气法排气，抽气压力为 39996.6 ~ 46662.7 帕。一般来说，小型罐可用压力较高的真空度，而大型罐可用压力较小的真空度。排气后进行封罐。

(5) **杀菌**。杀菌一般 100℃常压条件下进行，不同装罐量的杀菌时间也不同，应按规定标准确定。杀菌后要及时进行冷却。

2、杨梅果酒的制作

(1) **原料选择**：应选用汁多、新鲜、成熟的杨梅，摘除果柄，清除杂质，再用流动清水漂洗 10 ~ 15 分钟，然后沥干水分。

(2) **果汁过滤**：将果实捣烂，过滤取汁，将果汁倒入铝锅中加热至 70℃ ~ 75℃，煮 15 分钟左右，使蛋白质和其它杂质凝固析出后，进行冷却，吸取上层澄清液，将底层杂混液去除。

(3) **发酵操作**：发酵前要清洗干净发酵缸，一般用硫磺燃烧熏蒸 8 ~ 10 小时，再将澄清果汁用虹吸管吸到发酵缸中，每 100 公斤果汁加酒曲 2 ~ 3 公斤，搅拌均匀，盖好缸盖，保持室温为 25℃ ~ 28℃，经过 3 ~ 4 天，酒度可达 5° ~ 6°。

(4) **换桶加酒**：将发酵的酒液，用虹吸管吸入另一洁净缸或酒桶中，使酒液与沉淀物进一步分开，然后加入适量的白酒，使酒度达到 20°，再加入 10% ~ 12% 的蔗糖，搅拌均匀后盖好。

(5) **装瓶与灭菌**：将酒用纱布过滤后，装入瓶中，然后将酒瓶放置在 65℃ ~ 70℃ 的热水中灭菌 10 分钟，即成为成品。

3、杨梅蜜饯加工

(1) **选料**：选用果肉淡红色、肉柱与果核粘较牢固的品种，并剔除腐烂变质的果实。

(2) **腌制**：按杨梅：食盐：明矾比例为 100 : 14 : 0.6 配制，将所选原料放在腌渍池中进行腌制、保存。

(3) **浸洗**: 以腌渍池中取出原料, 用清水浸泡 5~6 小时, 置于流水中洗净盐分及泥沙杂质, 然后放入竹筐中, 沥干水分。

(4) **日晒**: 将竹筐置于阳光下, 晒至八成干时, 集中存放备用。

(5) **糖煮**: 果坯用糖和水在夹层锅中进行蒸煮。第 1 次糖液要稀一些, 第二次浓度要高一些, 最后将糖液煮成 60%~65% 的浓度, 将糖液倒入糖煮后的果坯里, 经 1~2 天后滤出糖液。为了获得更好的口感和食用价值, 常在糖液中加入一些中药材香料, 如干草、桂皮粉、橘子皮粉等, 使香味成分渗入果坯中, 口感更佳。

(6) **晾晒**: 将煮好的果坯放在筐上晾晒, 并适时翻动, 使果坯干燥均匀。

(7) **拌料**: 晾好的果坯较粘, 可根据不同要求, 拌入酌量香料粉。

主要参考文献

- 1、胡芳名、谭晓风、刘惠民 《中国主要经济树种栽培与利用》
北京，中国林业出版社，2006
- 2、中国树木志编委会，《中国主要树种造林技术》，北京
中国林业出版社，1983
- 3、郑诚乐编著，《杨梅无公害栽培技术》，福州
福建科学技术出版社，2011
- 4、陈德照主编，《国外引进树种栽培与利用》，昆明
云南科技出版社，2010